

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель – способствовать формированию у будущего бакалавра представлений о специфике философии как способе освоения мира, устойчивой мировоззренческой позиции, предполагающей целостное представление о мире, о современных философских проблемах природы, человека и общества, о философских проблемах и методах их исследования, которые позволят ему свободно ориентироваться в социальном пространстве и применять свои знания профессиональной деятельности.

Задачи:

- раскрыть специфику философского знания и его функции;
- рассмотреть основные философские направления; материализм и идеализм и их разновидность;
- раскрыть методологическую функцию философии, показать, что философские методы, будучи универсальными, являются необходимым условием решения разнообразных задач, конкретизируя частнонаучные методы;
- раскрыть роль философии в развитии культуры и цивилизации;
- показать важность критического подхода и необходимости определенной доли скепсиса по отношению к существующему знанию, социокультурным ценностям.

2 Трудоемкость дисциплин

Трудоемкость дисциплины составляет .4... зачетных единиц

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><u>Знать:</u> – основные направления, проблемы, теории и методы философии; – содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития.</p> <p><u>Уметь:</u> – формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; – использовать положения и категории философии для оценивания и анализа социальных тенденций, фактов и явлений; – правильно пользоваться философскими категориями.</p> <p><u>Владеть:</u> – навыками диалога и восприятия альтернатив; – приемами ведения дискуссии и полемики по проблемам общественного и мировоззренческого характера; – универсальными методами познания мира.</p>	<p>ОК-1 – способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.</p>

4 Содержание дисциплины

1.Философия, ее предмет и место в культуре

Философские вопросы в жизни современного человека. Дофилософские мировоззрения и картина мира. Предмет философии. Специфика философского знания и его функции. Основные разделы философии. Проблема метода в философии

2.Исторические типы философии

Возникновение философии. Философия Древнего мира. Средневековая философия. Философия XVII-XIX веков. Современная философия. Традиции отечественной философии

3.Философская онтология

Проблема бытия в истории философии. Философский смысл бытия. Формы бытия. Формирование научно-философского понятия материи. Современная наука о строении и свойствах материи. Проблема движения в философии и науке. Основные формы движения. Пространство и время как атрибуты материи. Проблема сознания в философии. Происхождение и сущность сознания. Сознание и бессознательное. Проблема искусственного интеллекта

4.Теория познания

Проблема познания в истории философской мысли. Субъект и объект познания. Основные формы и методы познания. Проблема истины в философии и науке. Истина и заблуждение. Знание и вера. Многообразие форм познания. Познание и практика

5.Философия и методология науки

Философия и наука. Структура и специфика научного знания. Методология научного познания. Наука и общество

6.Социальная философия

Понятие общества. Основные подходы к объяснению связей и закономерностей общества. Общество как саморазвивающаяся система. Проблема социального детерминизма. Понятие общественного сознания. Взаимосвязь общественного и индивидуального сознания. Структура общественного сознания и его элементы. Менталитет. Развитие общественного сознания

Аннотация дисциплины

Б.1.Б.2 «История»

1 Цели и задачи освоения дисциплины – сформировать у студентов комплексное представление о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; сформировать систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучение истории России; введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.

2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><u>Знать:</u> основные закономерности взаимодействия человека и общества, основные закономерности историко-культурного развития человека и человечества.</p> <p><u>Уметь:</u> анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые проблемы.</p> <p><u>Владеть:</u> технологиями приобретения, использования и обновления гуманитарных и социальных знаний.</p>	<p>ОК-2 – способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития для формирования патриотизма и гражданской позиции</p>

4 Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	История в системе социально-гуманитарных наук.	<p>Предмет и задачи курса, его хронологические рамки, периодизация. Своеобразие основных этапов Отечественной истории и их взаимосвязь с этапами исторического развития Западной Европы.</p> <p>Основные принципы исторического познания. Исторический процесс как результат взаимодействия объективных и субъективных факторов. Проблема альтернативности общественного развития. Основные проблемы курса: генезис и эволюция российской государственности, изменения социальной структуры общества, история общественно-политической мысли культуры народов России. Источники и методы исторической науки. Социальные функции истории.</p>
2	Древняя Русь	<p>Происхождение и расселение славян. Восточные славяне и их соседи в эпоху Великого переселения народов. Разложение родоплеменного строя и образование племенных союзов. Основа экономической жизни и социальные отношения. Религия восточных славян.</p> <p>«Повесть временных лет» о Киевской Руси. Теории и гипотезы о возникновении государства у восточных славян. Объединение восточнославянских племен под властью киевских князей. Города-государства Киевской Руси, их экономический и политический строй. Реформы Ольги, Владимира и Ярослава Мудрого. Крещение Руси и его значение. «Русская правда» об общественных отношениях и хозяйственном укладе Киевской Руси. Государственное устройство.</p> <p>Культура, общественная мысль и быт Древнерусского государства. Место Киевской Руси в системе европейского и государственного взаимовлияния.</p> <p>Феодальная раздробленность как общая закономерность развития мировой цивилизации. Раздробленность Русских земель. Особенности их политического, социально-экономического устройства.</p> <p>Борьба русского народа с монголо-татарским нашествием. Взаимоотношения орды и княжеств Северо-восточной Руси. Влияние на жизнь русских земель власти татаро-монгольских ханов.</p> <p>Папство и борьба Руси со шведской и немецкой экспансией. Великий князь Александр Невский и оценка его деятельности в современной историографии. Великое княжество Литовское и Русское. Уния Литвы и Польши. Колонизация и окатоличивание западнорусских земель.</p>

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
3	Российское централизованное государство	<p>Культура русских земель в XII-XIII вв.</p> <p>Предпосылки образования единого централизованного государства и усиления роли Москвы в объединительном процессе.</p> <p>Первые московские князья. Укрепление экономического и политического положения Московского княжества. Иван Калита. Роль церкви в преодолении раздробленности. Дмитрий Донской и Куликовское сражение. Феодалная война второй четверти XV века и её итоги.</p> <p>Иван III – первый государь всея Руси. Внешняя политика московского князя и свержение ига ордынских ханов.</p> <p>Социальное развитие и оформление централизованной системы управления при Иване III и Василии III. Великокняжеский судебник 1497 года. Компромисс государства с церковью. Культура и быт.</p> <p>Начало правления Ивана IV. Реформы Избранной рады. Земский собор 1549 года. Судебник 1550 года. Стоглавый собор. Формирование западного направления внешней политики. Присоединение Поволжья и Западной Башкирии.</p> <p>Опричнина и её последствия. Левонская война. Поход Ермака в Западную Сибирь. Церковь и культура.</p> <p>Россия в преддверии Смуты. Правление Бориса Годунова и конец династии Рюриковичей. Причины Смуты. Лжедмитрий I. Восстание Болотникова. Лжедмитрий II. Польская и шведская интервенция. Народные ополчения. К. Минин и Д. Пожарский. Земский собор 1613 года. Начало правления Романовых. Политическое развитие при первых Романовых: боярская дума, приказы, местное управление. Земские соборы. Соборное уложение 1649 года. Социально-экономическое развитие: оформление и основные черты барщинного хозяйства, формирование всероссийского рынка.</p> <p>Усиление самодержавной власти, начало перехода к абсолютизму. Церковная реформа. Конфликт церкви и государства. Раскол, его социальная и идеологическая сущность.</p> <p>Воссоединение Украины с Россией. Продвижение на восток. Обострение классовой борьбы во второй половине XVII века. Обмирщение русской культуры.</p> <p>Внутреннее и международное положение России на рубеже XVII-XVIII веков. Начало правления Петра I. Характеристика его личности.</p> <p>Реформы Петра I. Укрепление абсолютной монархии, её основные черты. Результаты петровской «модернизации».</p>

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
4	Российская империя	<p>Внешняя политика Петра Великого. Северная война, её основные этапы. Окончание войны и образование Российской империи.</p> <p>Петровские преобразования в области культуры и быта.</p> <p>Россия во второй четверти XVIII века Дворцовые перевороты. Основные тенденции внешней и внутренней политики России и западноевропейская политика. Семилетняя война и её итоги для упрочнения международного авторитета Российской империи.</p> <p>Дворцовый переворот 1762 года и воцарение Екатерины II. Характеристика её личности. Политика «просвещенного абсолютизма». Оформление сословного строя. Политика правительства в отношении купечества, городов, торговли и промышленности.</p> <p>Внешняя политика Екатерины II. Русско-турецкие войны. Разделы Польши. Присоединение Крыма.</p> <p>Великая французская революция и конец «просвещенного абсолютизма». Реакция России на события во Франции. Н.И. Новиков, А.Н. Радищев. Павел I. Внутренняя и внешняя политика в конце XVIII века. Борьба с революционной Францией.</p> <p>Культура и быт во второй половине XVIII века.</p> <p>Россия в начале XIX века. Внутренняя политика Александра I. Программа преобразования М.М. Сперанского. Изменение структуры и характера центрального государственного аппарата. Внешняя политика в начале XIX века. Антифранцузские коалиции. Тильзитский мир.</p> <p>Отечественная война 1812 года. Заграничный поход русской армии в 1813-1814 годах. Образование «Священного союза». Феодално-монархическая реакция в Европе и внутренняя политика царизма в 1815-1825 годах. Аракчеевщина. Дворянские антиправительственные организации. Конституционные проекты Н. Муравьева и П. Пестеля. Восстание декабристов.</p> <p>Николай I. Внутренняя политическая реакция в России. Рост бюрократического аппарата. Создание III отделения. А.Х. Бенкендорф. Проекты решения крестьянского вопроса, секретные комитеты и их деятельность. Развитие промышленности. Общественная мысль 30-40-х годов XIX века. Теория «официальной народности». П.Я. Чаадаев. Западники и славянофилы. Революционно-демократическая идеология А.И. Герцена и В.Г. Белинского. Основные направления внешней политики России во второй четверти XIX века. «Восточный вопрос». Присоединение Кавказа к России. Крымская война.</p>

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
		Культура России в первой половине XIX века. Идеиная борьба в русской литературе и искусстве. Просвещение. Наука и техника. Изменение в быту.
		Вступление на престол Александра II. Предпосылки и причины проведению реформ. Общественные дискуссии по аграрному вопросу. Отмена крепостного права. Реформа местного управления. Судебная, военная, цензурная реформы. Изменения в сфере образования.
		Экономическое развитие. Капитализация хозяйственных отношений. Иностраные займы. Состояние государственной промышленности. Особенности формирования буржуазии и пролетариата. Общественно-политическое движение в пореформенный период. Земский либерализм. Идеология революционного народничества. Л.Л. Лавров, Н.А. Бакунин, П.А. Кропоткин. Деятельность народнических организаций «Земля и воля», «Народная воля», «Черный передел». Политический кризис 1879-1881 годов. М.Г. Лорис-Меликов. Убийство Александра II «народовольцами». Контрреформы Александра III. К.П. Победоносцев, граф Д.А. Толстой. Завершение промышленного переворота. Экономическая политика С.Ю. Витте. Рабочее движение и первые фабричные законы. Первые организации рабочего класса. Г.В. Плеханов и проникновение марксизма в Россию. Становление российской социал-демократии как идейного течения.
		Внешняя политика России во второй половине XIX века. Активизация русской демократии после Парижского мирного договора 1856 года. Деятельность князя Горчакова. Сближение с Пруссией и США. Отказ России от условий Парижского мирного договора. Балканские войны: освободительная миссия России. Берлинский конгресс 1878 года. Русско-французский союз как противовес австро-германскому блоку. Активизация усилий России в Средней Азии, на Кавказе, Дальнем Востоке. Продажа Аляски США.
		Культура и быт. Наука и образование. Общественно-политическая мысль и расцвет русской литературы. Музыкальное творчество. Живопись.
		Социально-экономическое развитие России в начале XX века: монополизация промышленности, рабочий и аграрный вопросы, рабочее движение. Политическое развитие и государственный строй. Первая русская революция. Обновление государственных структур. Государственная дума. Противоборство политических сил. Влияние революции на процесс модернизации страны. Третьеиюньская монархия. Деятельность П.А. Столыпина: смысл и практическое содержание, результаты. Россия на пути экономического подъема. Тип индустриального развития и характер социально-

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
		<p>экономической структуры России. Иностраный капитал в России.</p> <p>Определение Россией своего участия в межгосударственных конфликтах. Россия и война на Балканах. Первая мировая война и обстоятельства вступления в неё России. Ход военных действий. Влияние войны на общественно-политическую обстановку и экономику страны. Нарастание кризисных проявлений в сфере государственного управления. Распутинщина. Политический кризис в начале 1917 года и вторая революция в России. Свержение монархии и установление республики. Причины установления двоевластия.</p> <p>Культура и быт. Рост материальной базы культуры и образования. Российская наука. Философско-мировоззренческие поиски. «Вехи». Литература и театр. Основные черты дворянского, купеческого и крестьянского бытовых укладов.</p>
5	Образование и развитие СССР в первой половине XX в.	<p>Углубление социально-экономического кризиса и политическая борьба в условиях «двоевластия». «Апрельские тезисы» В.И. Ленина и принятие большевиками курса на социалистическую революцию. Апрельский и июльский политические кризисы. Поляризация общественных сил. Выступление генерала Л.Г. Корнилова. Попытки А.Ф. Керенского удержать политическое влияние. Рост влияния большевиков в Советах. Октябрьский переворот и свержение Временного правительства. II съезд Советов. Формирование новых структур власти.</p> <p>Внутренняя политика большевистского правительства в октябре 1917 – июне 1918 гг. Социально-экономические преобразования. Гонения на либеральную печать и партию кадетов. Роспуск Учредительного собрания. Образование РСФСР. Разрыв с партией «левых эсеров». Национальная политика.</p> <p>Внешняя политика большевиков. Борьба за выход России из мировой войны. Заключение Брестского мира. Рост антибольшевистского движения и перерастания его в широкомасштабную Гражданскую войну и интервенцию. «Демократическая контрреволюция». Белое движение. Политика «военного коммунизма», её происхождение, сущность и последствия. Создание и укрепление Красной армии. Советско-польская война и разгром армии барона Врангеля. Окончание гражданской войны, её итоги.</p> <p>Социально-политический кризис начала 1920-х годов, крах политики «военного коммунизма». X съезд РКП(б) и его решения. Резолюция «О единстве партии», ужесточение внутривластной централизации. Внутривластная борьба и</p>

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
		поражение антисталинских группировок. Политические процессы во второй половине 20-х годов. Национальный вопрос. Образование СССР. Принятие союзной конституции.
		НЭП и экономические дискуссии 1920-х годов. Поощрение торговли, финансовая реформа 1922-1923 годов. Нарастание противоречий между тенденциями социально-экономического и политического развития страны. Курс на индустриализацию. Кризис хлебозаготовок 1927-1928 гг. и свёртывание НЭПа. Расширение чрезвычайных и административных методов управления. Первый пятилетний план. Индустриализация и сплошная коллективизация. Итоги первой пятилетки. Второй пятилетний план. Оценка экономического развития СССР в 1930-е годы.
		Истоки и формирование тоталитарного режима в Советском Союзе. Культ личности Сталина. Изменение социальной структуры Советского общества. Убийство С.М. Кирова и политические репрессии 1930-х годов. Массовые репрессии в армии. Конституция 1936 года. Склады системы ГУЛАГа.
		Внешняя политика советского правительства в начале 1920-х годов. Неудачи попыток стимулировать коммунистические революции в Европе и Азии. Курс на мирное сосуществование с соседними странами. Рапалльский договор и советско-германские отношения в 1920-е годы. Советско-английские и советско-французские соглашения.
		Изменение внешней политики СССР на рубеже 1920-1930-х годов. Тенденция к ограничению деятельности Коминтерна. События 1933 года в Германии, их влияние на советскую внешнюю политику. Нормализация отношений в США. Договоры с Чехословакией, вступление СССР в Лигу наций. Дальневосточная политика СССР. Неудача переговоров с Англией и Францией и заключение советско-германского пакта в 1939 году.
		Социально-культурные преобразования в СССР в 1920-1930-е годы. Реформы в культуре в 1920-е годы. Гонения на церковь и духовенство. Изменения в системе просвещения. Отношения властей к «старой» интеллигенции. Усиление контроля над культурой со стороны компартии, идеологизация науки и искусства. Сталинская «культурная революция» 30-х годов. Ликвидация массовой неграмотности и переход ко всеобщему обязательному начальному образованию. Формирование «народной интеллигенции». Трудности быта. Нравственные ценности.
		Просчёты сталинского руководства в оценке военно-политической обстановки. Репрессии против командных кадров Красной Армии. Советско-финская война: истоки и последствия.

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
		<p>Нападение Германии на СССР. Причины неудачи советских войск в начальный период войны.</p> <p>Основные этапы и сражения Великой Отечественной войны. Мобилизация сил страны на борьбу с врагом. Перестройка народного хозяйства и государственного управления на военный лад положения и утраты. Самоотверженный труд советских людей в тылу. Партизанское движение. Фашистская политика в оккупированных районах.</p> <p>Роспуск Коминтерна. Создание антигитлеровской коалиции. Московская и Тегеранская конференции. Наступление Красной Армии по всему фронту в 1944г. Изгнание немецко-фашистских захватчиков с территории СССР. Открытие второго фронта. Освободительная миссия Красной Армии в странах Европы. Крымская конференция. Капитуляция фашистской Германии. Потсдамская конференция руководителей трёх держав. Разгром милитаристской Японии.</p> <p>Цена и уроки победы во Второй мировой войне.</p> <p>Внешняя политика СССР после войны. Народно-демократические революции в Восточной Европе и Азии, влияние на них Советского Союза. ООН. «Холодная война» и начало противостояния мировой системы социализма капиталистическому миру Советско-югославские отношения. Война в Корее.</p> <p>Восстановление народного хозяйства СССР в конце 1940-х-начале 1950-х гг. Восстановление политики индустриализации и укрепление колхозного строя.</p> <p>Выдвижение Н.С. Хрущёва и начало демократизации общественно-политической жизни. XX съезд КПСС и его историческое значение. Социально-экономическое развитие и курс на ускорение ПТП. Реформы в управлении народным хозяйством. Мероприятия в сельском хозяйстве. XXI съезд КПСС: курс на форсирование построение коммунизма.</p> <p>Трудности и просчеты во внешней политике. Подавление общественного движения в Венгрии (октябрь-ноябрь, 1956 г.). Берлинский кризис августа 1961 г., усиление напряжённости в Европе. Карибский кризис и его последствия. Десталинизация культуры в эпоху «Хрущевского десятилетия». Рост самосознания советских людей. Развитие науки и образования. Изменения в быту. Октябрьский Пленум ЦК КПСС 1964 г. смещения Н.С. Хрущёва.</p> <p>Л.И.Брежнев и курс на стабильность в политике. Восстановление централизованного управления экономикой. Попытки перевода экономики на путь интенсификации и НТП. Реформа 1965 г. и её неудача. А.Н. Косыгин. Механизм торможения. Стагнация экономики в 1970-начале 1980-х гг. Нарастание технологической отсталости СССР. Тезис о</p>
6	СССР во второй половине XX в.	

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
		<p>«развитом социализме», возрастание руководящей роли КПСС. Конституция СССР 1977 г. Практика формирования Советов всех уровней. Номенклатурный принцип проведения кадровой политики. Диссидентство. Основные направления правозащитного движения. Судьбы научной и творческой интеллигенции.</p> <p>Внешняя политика. Органы Восточной Европы в 1960-1970-е гг. и СССР. События 1968 г. в Чехословакии. Международные отношения в 1970-е гг. Поворот к разрядке. Совещание по безопасности и сотрудничеству в Европе в Хельсинки (1975).</p> <p>Советское вторжение в Афганистан и его последствия. Новое обострение международной обстановки, поворот к «холодной войне». Усиление военного соперничества между СССР и США.</p> <p>Причины и первые попытки всестороннего реформирования системы в 1985 г. Цели и основные этапы «перестройки» в экономическом и политическом развитии СССР. «Новое политическое мышление» и изменение геополитического положения СССР. Распад КПСС и СССР. Образование СНГ.</p> <p>Социально-экономическое положение Российской Федерации. Радикальная экономическая реформа. Либерализация цен: прогнозы и действительность. Форсированная приватизация. Ваучеризация (1992-середина 1994 г.). Ослабление позиций государства в ключевых сферах экономики. Галопирующая инфляция и денежная реформа.</p> <p>Попытка корректировки реформ. В. С. Черномырдин. Снижение темпов инфляции и выборочная поддержка отдельных отраслей экономики. Сырьевая ориентация российской экономики, зависимость от импорта.</p> <p>Зыбкие основы финансовой стабилизации 1996-1997 гг. Обострение кризиса неплатежей, рост задолженности государства работникам бюджетной сферы. Увеличение внешних и внутренних заимствований.</p> <p>Финансовая катастрофа августа 1998 года и политика ее преодоления.</p> <p>Прекращение иностранных инвестиций в российскую экономику и отток иностранного капитала из России. Крах значительной части коммерческих банков. Резкое снижение жизненного уровня абсолютного большинства населения страны. Социальная поляризация российского общества. Усиление коррупции во властных структурах всех уровней. Ухудшение криминогенной ситуации в обществе.</p> <p>Политическая обстановка в стране. Реформа самоуправления. Перераспределение власти между федеральным центром и регионами, их политическими элитами. Сепаратистские тенденции. Межэтнические территориальные конфликты. Первая</p>
7	Развитие Российской Федерации в конце XX начале XXI в.	

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
		<p>и вторая кампании по наведению конституционного порядка в Чечне.</p> <p>Наращение оппозиционных настроений в 1991-1993 гг., объединение антипрезидентских сил вокруг Верховного Совета Российской Федерации: попытки существенно ограничить полномочия президента. Политический кризис марта 1993 г. Референдум весны 1993 г. и победа на нем пропрезидентских сил. События 21 сентября - 4 октября 1993 г.: роспуск Съезда народных депутатов Верховного Совета, конфронтация исполнительной и законодательной ветвей власти и ликвидация Советов. Конституция 1993 г. и формирование новой системы власти. Парламентские выборы 1993 и 1995 гг.</p> <p>Президентские выборы 1996 г. Причины победы Б.Н. Ельцина. Сужение поля либеральной политики. Е. М. Примаков. Формирование правительства политического компромисса и его первые шаги.</p> <p>Политический кризис весны-лета 1999 г. Назначение В. В. Путина премьер-министром России. Отставка Б. Н. Ельцина с поста президента России Парламентские выборы 1999 г., усиление проправительственных сил. Президентские выборы 2000 г., избрание В. В. Путина президентом России.</p> <p>Россия в системе международных отношений 1992-1999 гг. Геополитическая ситуация после упразднения Советского Союза. Российская Федерация -правопреемник СССР. Проблемы взаимоотношений России со странами «ближнего зарубежья». Деятельность Содружества Независимых Государств. Сближение с Белоруссией, его трудности и перспективы. Проблемы интеграции России в систему международных рыночных отношений.</p> <p>Геополитическая ориентация на США, утрата большинства позиций на мировой арене в пользу Запада. Расширение НАТО на восток. Участие в проектах европейской интеграции. Обострение отношений с США и их союзниками по НАТО. Балканский кризис 1998 года.</p> <p>Культурная жизнь страны.</p>

Аннотация дисциплины

Б.1.Б.3 Иностранный язык

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: повышение исходного уровня владения иностранным языком и овладения студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности, а также для дальнейшего самообразования.

Основными задачами являются следующие:

- развить навыки устной речи (говорение: умение вести беседу на темы по своей специальности (профессиональное обучение), на некоторые бытовые темы;
- формировать навыки понимания устной (монологической и диалогической) речи;
- сформировать базовые знания по грамматике;
- расширить словарный запас, а также сформировать терминологического аппарата на иностранном языке в пределах профессиональной сферы;
- развить навыки чтения и понимания со словарем специальной литературы по профилю специальности.

2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 9 (ЗЕ) зачетные единицы (324 часа)

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные грамматические явления, характерные для изучаемого языка и профессиональной речи, учебные лексические единицы общего и специального терминологического характера; <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - читать и переводить с иностранного языка на русские несложные тексты по профилю специальности со словарем, а также переводить несложные предложения по профилю специальности с русского языка на иностранный со словарем; <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками монологической речи (сообщения) по профилю специальности, а также диалогической речи в рамках учебной ситуации; - представлениями о культуре и традициях страны изучаемого языка; - опытом написания на иностранном языке речевых произведений различного характера. 	<p>способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК – 3)</p>

4 Содержание дисциплины

Дисциплина включает в себя следующие **разделы:**

1. **Вводный фонетический курс.** Специфика артикуляции звуков, интонации, акцентуации и ритма нейтральной речи. Порядок слов в повествовательном и вопросительном предложениях. Побудительное предложение.
2. **Знакомство.** Настоящее время. Отрицание. Артикль. Определенный и неопределенный артикль.
3. **Рабочий день студента.** Понятие о падежах существительных. Род и число имен существительных. Образование множественного числа существительных.
4. **Выходной день.** Модальные глаголы. Дополнение.
5. **Семья.** Прошедшее время. Местоимение. Притяжательные и личные местоимения.
6. **Квартира.** Предлоги.
7. **Увлечения.** Парадигма прилагательного. Выражение будущего времени.
8. **Внешность. Характер.** Степени сравнения прилагательных и наречий.
9. **Еда.** Причастия.

10. **Различные виды путешествий.** Порядок слов в сложных предложениях.
11. **Покупки: одежда, продукты.** Пассивный залог.
12. **Будущая профессия.** Сложные предложения. Виды сложных предложений.
13. **Великобритания. Лондон/ Германия. Берлин.** Согласование времен. Сослагательное наклонение.

Аннотация дисциплины

Б.1.Б.4 «Безопасность жизнедеятельности»

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель формирования у студентов сознательного отношения к проблемам личной и общественной безопасности, формирования профессиональной компетентности в области предвидения и предупреждения влияния на человека поражающих факторов угроз и опасностей, а также в области механизмов, принципов, средств и способов защиты человека и социума, оказание помощи человеку и социуму, подвергшемуся влиянию угроз и опасностей. Реализация этих требований гарантирует сохранение работоспособности и здоровья человека, готовит его к действиям в экстремальных условиях.

Задачи:

Основная задача изучения дисциплины – формирование теоретических знаний и практических навыков, необходимых для:

- идентификации опасностей – выяснения их видов, вероятности, пространственных и временных координат, масштаба, возможного ущерба и т.д.;
- предвидения, предупреждения и профилактики идентифицированной опасности;
- разработки и реализации мер защиты человека и среды обитания от негативных воздействий, организации действий по оказанию помощи и спасению в условиях чрезвычайной ситуации;
- создания комфортного состояния среды обитания.

2. Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе «Человек – среда обитания», рациональные условия деятельности человека, приемы и методы оказания первой неотложной помощи, самопомощи, взаимопомощи и доврачебной помощи в ЧС природного, техногенного, социального и биолого-социального характера; методы транспортировки пораженных и больных.</p> <p>Уметь: вовремя оказать первую помощь пострадавшему, использовать все виды аптечек для оказания самопомощи, взаимопомощи и доврачебной помощи; уметь пользоваться простейшими средствами индивидуальной защиты; осуществлять различные виды транспортировки пораженных и больных; планировать мероприятия по защите персонала в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных работ, разрабатывать локальные нормативные акты по обеспечению охраны жизни и здоровья персонала.</p> <p>Владеть: методами и приемами оказания первой неотложной помощи пострадавшему в условиях ЧС, приемами оказания помощи в очаге бактериологического, химического или радиационного поражения, навыками аналитического поведения в обеспечении высокого уровня безопасности жизнедеятельности; организации действий по оказанию помощи и спасению в условиях чрезвычайной ситуации, быть готовым к обеспечению охраны жизни и здоровья людей....</p>	<p>ОК-8 способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>

4. Содержание разделов дисциплины

1. Введение. Цель и задачи предмета, его структура. Современные подходы и история развития образовательной области безопасность жизнедеятельности.

2. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности. Объект, предмет, методология, теория и практика безопасности. Понятие об опасности и безопасности. Интегральный показатель безопасности. Аксиома о потенциальной опасности. Безопасность и теория риска. Концепция приемлемого риска. Анализ и оценка опасностей. Принципы обеспечения безопасности жизнедеятельности, их классификация. Безопасность в различных сферах жизнедеятельности. Факторы среды обитания, их классификация. Понятие о поражающих факторах, их сущность и классификация. Основные понятия и определения, общая классификация чрезвычайных ситуаций и объектов по потенциальной опасности. Поражающие факторы источников чрезвычайных ситуаций. Фазы развития чрезвычайных ситуаций. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС). Роль и задачи РСЧС, организационная структура и режимы функционирования. Силы и средства РСЧС. Предупреждение и ликвидация ЧС. Прогнозирование обстановки при чрезвычайных ситуациях.

3. Чрезвычайные ситуации природного характера и защита населения и территории от их последствий. Общая характеристика чрезвычайных ситуаций природного характера, их классификация. Геологические чрезвычайные ситуации (землетрясения, цунами, извержения вулканов, оползни, обвалы, сели, лавины и т.д.) причины, характеристика и защита от них. Анализ и прогнозирование. Действия населения при возникновении угрозы. Спасательные работы. Метеорологические чрезвычайные ситуации (ураганы, бури, смерчи, шквалистый ветер и т.д.) их происхождение, характеристика, оценка и защита населения от них. Действия населения при угрозе. Гидрологические чрезвычайные ситуации их классификация (наводнения, подтопления, паводки, половодье, заторы, зажоры и т.д.) и защита населения и

территории от них. Действия населения при угрозе наводнения. Природные пожары, их классификация. Средства профилактики и борьбы с природными пожарами. Защита населения и действия человека в зоне природного пожара. Чрезвычайные ситуации биологического характера (эпидемии, эпизоотии, эпифитотии) и защита от них. Основные группы инфекционных заболеваний. Источники инфекции и пути передачи. Противоэпидемические (эпизоотические, эпифитотические) мероприятия. Аварийно-спасательные и другие неотложные работы при чрезвычайных ситуациях природного характера

4. Чрезвычайные ситуации техногенного характера и защита населения и территории от их последствий. Общая характеристика чрезвычайных ситуаций техногенного характера, их классификация. Пожары, взрывы (угроза взрывов), внезапное обрушение зданий и сооружений. Классификация и характеристика пожаро- и взрывоопасных объектов. Виды пожаров, их поражающие факторы. Классификация взрывов, их причины. Основные поражающие факторы взрыва. Основы пожарной безопасности. Средства тушения пожаров и их применение. Действия при пожаре. Опасные и чрезвычайные ситуации на транспорте (воздушном, водном, наземном, подземном, трубопроводном). Виды дорожно-транспортных происшествий. Правила безопасности на транспорте. Безопасное поведение человека при использовании различных видов транспорта. Порядок поведения при различных видах транспортных аварий. Спасательные средства и порядок их использования. Аварии с выбросом (угрозой выброса) аварийно-химически опасных веществ, защита населения и территории от них. Классификация аварийно-химически опасных веществ, их характеристика. Воздействие химически опасных веществ на организм человека. Порядок действий человека в зоне заражения АХОВ. Аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ, защита населения и территории от них. Источники радиоактивного загрязнения. Воздействие радиации на организм человека. Допустимые дозы облучения. Действия населения при авариях с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ. Гидродинамические аварии, причины, виды, последствия и меры защиты населения. Правила поведения населения при угрозе и во время гидродинамических аварий. Аварии с выбросом (угрозой выброса) биологически опасных веществ, защита населения и территории от них. Источники заражения, защитные мероприятия и средства защиты. Аварийно-спасательные и другие неотложные работы при чрезвычайных ситуациях техногенного характера.

5 Чрезвычайные ситуации социального характера и защита населения от их последствий. Общая характеристика и классификация чрезвычайных ситуаций социального характера. Причины и последствия военных конфликтов. Действие населения в зоне военного конфликта. Массовые беспорядки. Город как среда повышенной опасности. Толпа, виды толпы. Паника, характерные черты, причины возникновения и последствия. Массовые погромы. Массовые зрелища и праздники как источник опасности. Обеспечение безопасности во время общественных беспорядков. Безопасность в толпе. Правила поведения в местах большого скопления людей. Чрезвычайные ситуации криминального характера и защита от них. Криминогенная опасность. Зоны повышенной опасности. Кражи, виды краж и наказание. Мошенничество, наиболее распространённые способы. Как не стать жертвой обмана и мошенничества. Правила поведения в случаях посягательств на жизнь и здоровье (нападение на улице, приставания пьяного, изнасилование, нападение в автомобиле). Необходимая самооборона в криминальных ситуациях. Правовые основы самообороны. Основные правила самообороны. Средства самозащиты и их использование. Терроризм и экстремизм как реальная угроза безопасности в современном обществе. Причины терроризма. Виды террористических актов и способы их осуществления. Социально-психологические характеристики террориста. Борьба с терроризмом. Обеспечение безопасности при обнаружении подозрительных предметов, угрозе совершения и совершённом теракте. Правила поведения для заложников. Организация антитеррористических и иных мероприятий по обеспечению безопасности в учреждении.

6. Проблемы национальной и международной безопасности Российской Федерации. Сущность и содержание национальной безопасности. Система национальной безопасности. Объекты, субъекты и принципы обеспечения национальной безопасности Российской Федерации. Виды национальной безопасности. Концепция национальной

безопасности РФ: структура, содержание, проблемы. Закон РФ «О безопасности». Национальные интересы России. Баланс жизненно важных интересов личности, общества и государства как необходимое условие устойчивого развития и безопасности страны. Угрозы национальной безопасности: сущность, классификация, содержание. Международная безопасность Российской Федерации. Россия в системе международных отношений в условиях глобализации. «Баланс сил» и общность интересов в международных отношениях и обеспечение глобальной безопасности. Обеспечение национальной безопасности РФ. Политика обеспечения национальной безопасности РФ. Государственная система обеспечения национальной безопасности. Государственные органы, силы и средства государственной системы обеспечения национальной безопасности. Особенности и недостатки государственной системы обеспечения национальной безопасности РФ. Силовые и ненасильственные методы обеспечения национальной безопасности. Негосударственная система обеспечения безопасности России: структура, содержание, задачи. Обеспечение национальной безопасности России на местном и региональном уровнях: сущность и современные проблемы. Экономическая безопасность государства, регионов, организаций. Угрозы экономической безопасности. Государственная политика в области обеспечения экономической безопасности. Структура и система экономической безопасности. Информационная безопасность государства, общества, личности. Национальные интересы РФ в информационной сфере и их обеспечение. Источники угроз информационной безопасности. Состояние информационной безопасности и основные задачи по её обеспечению. Методы и особенности обеспечения информационной безопасности. Новые информационные технологии и информационное оружие. Преступления в информационной сфере и борьба с ними. Продовольственная безопасность государства и человека: основные показатели, угрозы. Зависимость продовольственной безопасности от других сфер безопасности. Государственная продовольственная политика.

7. Гражданская оборона и её задачи. Гражданская оборона как комплекс мер по защите населения. Опасности, возникающие при ведении военных действий или вследствие этих действий. Средства индивидуальной и коллективной защиты, их устройство, назначение и порядок использования. Защитные сооружения гражданской обороны: виды, назначение, характеристики, порядок использования. Приборы радиационной, химической разведки и дозиметрического контроля: технические характеристики, назначение и порядок использования. Организация защита населения в мирное и военное время. Организация работы по гражданской обороне на предприятии.

8. Психологические аспекты чрезвычайных ситуаций. Неординарные ситуации. Психопатологические последствия чрезвычайной ситуации. Суицидальные проявления психопатологических последствий чрезвычайных ситуаций. Типология суицидального поведения. Посттравматические стрессовые расстройства. Методы психической саморегуляции. Личностные факторы, определяющие безопасность жизнедеятельности. Личность типа жертвы. Личность безопасного типа поведения.

Аннотация дисциплины

Б.1.Б.5 «Физическая культура и спорт»

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: целью физического воспитания студентов вуза является формирование физической культуры личност и и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- понимание социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности;
- знание научно-биологических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;

- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре;
- обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии;
- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

2. Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 часа)

3. Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - научно-биологические и практические основы физической культуры и здорового образа жизни; - значение ценностей физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - проектировать и реализовывать индивидуальные программы физического воспитания коррекционной и рекреационной направленности. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических качеств (с выполнением установленных нормативов по общефизической, спортивно-технической и профессионально-прикладной физической подготовке); - опытом использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей. 	<p>ОК-7 способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>

4. Содержание дисциплины

4.1. Теоретический раздел

Тема 1. Физическая культура в профессиональной подготовке и социокультурное развитие личности студентов

Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. Современное состояние физической культуры и спорта. Федеральный закон «О физической культуре и спорте в Российской Федерации». Физическая культура личности. Деятельностная сущность физической культуры в различных сферах жизни. Ценности физической культуры. Физическая культура как учебная дисциплина высшего профессионального образования и целостного развития личности. Ценностные ориентации и отношение студентов к физической культуре и

спорту. Основные положения организации физического воспитания в высшем учебном заведении.

Тема 2. Социально-биологические основы физической культуры

Организм человека как единая саморазвивающаяся и саморегулирующая биологическая система. Воздействие природных и социально-экологических факторов на организм и жизнедеятельность человека. Средства физической культуры и спорта в управлении совершенствованием функциональных возможностей организма - целях обеспечения умственной и физической деятельности. Физиологические механизмы и закономерности совершенствования отдельных систем организма под воздействием направленной физической тренировки. Двигательная функция и повышение устойчивости организма человека к различным условиям внешней среды.

Тема 3. Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья

Здоровье человека как ценность и факторы, его определяющие. Взаимосвязь общей культуры студента и его образа жизни. Структура жизнедеятельности студентов и ее отражение в образе жизни. Здоровый образ жизни и его составляющие. Личное отношение к здоровью как условие формирования здорового образа жизни. Основные требования к организации здорового образа жизни. Физическое самовоспитание и самосовершенствование в здоровом образе жизни. Критерии эффективности здорового образа жизни.

Тема 4. Особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности.

Психофизиологическая характеристика интеллектуальной деятельности и учебного труда студента. Динамика работоспособности студентов в учебном году и факторы, ее определяющие. Основные причины изменения психофизического состояния студентов в период экзаменационной сессии, критерии нервно-эмоционального и психофизического утомления. Особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности, профилактики нервно-эмоционального и психофизиологического утомления студентов, повышения эффективности учебного труда.

Тема 5. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания

Часть 1

Методические принципы физического воспитания. Методы физического воспитания. Основы обучения движениям. Основы совершенствования физических качеств. Формирование психических качеств в процессе физического воспитания.

Часть 2

Общая физическая подготовка, ее цели и задачи. Специальная физическая подготовка. Спортивная подготовка, ее цели и задачи. Структура подготовленности спортсмена. Зоны и интенсивность физических нагрузок. Значение мышечной релаксации. Возможность и условия коррекции физического развития, телосложения, двигательной и функциональной подготовленности средствами физической культуры и спорта в студенческом возрасте. Формы занятий физическими упражнениями. Учебно-тренировочное занятие как основная форма обучения физическим упражнениям. Структура и направленности учебно-тренировочного занятия.

Тема 6. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений

Массовый спорт и спорт высших достижений, их цели и задачи. Спортивная классификация. Студенческий спорт. Особенности организации и планирования спортивной подготовки в вузе. Спортивные соревнования как средство и метод общей физической,

профессионально-прикладной, спортивной подготовки студентов. Система студенческих спортивных соревнований. Общественные студенческие спортивные организации. Олимпийские игры и Универсиады. Современные популярные системы физических упражнений. Мотивация и обоснование индивидуального выбора студентом вида спорта или системы физических упражнений для регулярных занятий. Краткая психофизиологическая характеристика основных групп видов спорта и систем физических упражнений.

Тема 7. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) студентов. Физическая культура в профессиональной деятельности бакалавра

I часть. Общие положения профессионально-прикладной физической подготовки

Личная и социально-экономическая необходимость специальной психофизической подготовки человека к труду. Определение понятия ППФП, ее цели, задачи, средства. Место ППФП в системе физического воспитания студентов. Факторы, определяющие конкретное содержание ППФП. Методика подбора средств ППФП. Организация, формы и средства ППФП студентов в вузе. Контроль за эффективностью профессионально-прикладной физической подготовленности студентов.

II часть. Особенности ППФП студентов по избранному направлению подготовки

Схема изложения раздела на каждом факультете: основные факторы, определяющие ППФП будущего бакалавра данного профиля; дополнительные факторы, оказывающие влияние на содержание ППФП по избранной профессии; основное содержание ППФП будущего бакалавра; прикладные виды спорта и их элементы. Зачетные требования и нормативы по ППФП по годам обучения (семестрам) для студентов факультета.

Краткое содержание. Производственная физическая культура. Производственная гимнастика. Особенности выбора форм, методов и средств физической культуры и спорта в рабочее и свободное время специалистов. Профилактика профессиональных заболеваний и травматизма средствами физической культуры. Дополнительные средства повышения общей и профессиональной работоспособности. Влияние индивидуальных особенностей, географо-климатических условий и других факторов на содержание физической культуры специалистов, работающих на производстве. Роль будущих бакалавров по внедрению физической культуры в производственном коллективе.

Тема 8. Основы методики самостоятельных занятий и самоконтроль занимающихся за состоянием своего организма

Краткое содержание. Мотивация и целенаправленность самостоятельных занятий. Формы и содержание самостоятельных занятий. Организация самостоятельных занятий физическими упражнениями различной направленности. Характер содержания занятий в зависимости от возраста. Особенности самостоятельных занятий для женщин. Планирование и управление самостоятельными занятиями. Границы интенсивности нагрузок в условиях самостоятельных занятий у лиц разного возраста. Взаимосвязь между интенсивностью нагрузок и уровнем физической подготовленности. Гигиена самостоятельных занятий. Самоконтроль за эффективностью самостоятельных занятий. Участие в спортивных соревнованиях.

Диагностика и самодиагностика состояния организма при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом. Врачебный контроль, его содержание. Педагогический контроль, его содержание. Самоконтроль, его основные методы, показатели и дневник самоконтроля. Использование методов стандартов, антропометрических индексов, номограмм функциональных проб, упражнений-тестов для оценки физического развития, телосложения, функционального состояния организма, физической подготовленности. Коррекция содержания и методики занятий физическими упражнениями и спортом по результатам показателей контроля.

Тема 9. Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений

Краткая историческая справка. Характеристика особенностей воздействия данного вида

спорта (системы физических упражнений) на физическое развитие и подготовленность, психические качества и свойства личности. Модельные характеристики спортсмена высокого класса. Определение цели и задач спортивной подготовки (или занятий системой физических упражнений) в условиях вуза. Возможные формы организации тренировки в вузе.

Перспективное, текущее и оперативное планирование подготовки. Основные пути достижения необходимой структуры подготовленности занимающихся. Контроль за эффективностью тренировочных занятий. Специальные зачетные требования и нормативы по годам (семестрам) обучения по избранному виду спорта или системе физических упражнений. Календарь студенческих соревнований. Спортивная классификация и правила спортивных соревнований в избранном виде спорта.

4.2. Методико-практический раздел

1. Методика эффективных и экономичных способов овладения жизненно важными умениями и навыками (ходьба, передвижение на лыжах, плавание).
2. Простейшие методики самооценки работоспособности, усталости, утомления и применения средств физической культуры для их направленной коррекции.
3. Методика составления индивидуальных программ физического воспитания с оздоровительной, рекреационной и восстановительной направленностью (бег, плавание лыжная подготовка и т.д.).
4. Основы методики массажа и самомассажа. Методика корригирующей гимнастики для глаз.
5. Методика составления и проведения простейших самостоятельных занятий физическими упражнениями гигиенической или тренировочной направленности
6. Методы оценки и коррекции осанки, телосложения.
7. Методика самоконтроля за состоянием физического развития (стандарты, индексы, формулы) и функциональным состоянием организма (функциональные пробы).
8. Методика проведения учебно-тренировочного занятия.
9. Методы самооценки специальной физической и спортивной подготовленности по избранному виду спорта (тесты, контрольные задания).
10. Методика развития отдельных физических качеств.
11. Основы судейства избранного вида спорта.
12. Средства и методы восстановления организма при занятиях физической культурой и спортом (гидропроцедуры, аутотренинг и т. д.).
13. Методика освоения отдельных элементов ППФП
14. Методика проведения производственной гимнастики с учетом заданных условий и характера труда.

Аннотация дисциплины

Б.1.Б.6 «Право»

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель – вооружить будущего бакалавра знаниями и навыками в области права, определяющими его правомерное поведение и непосредственное практическое применение этих знаний и навыков в своей профессиональной деятельности.

Задачи

– ознакомление студентов с основными принципами правоведения, особенностями отраслевого права и основными источниками права

2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет .4... зачетных единиц

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><u>Знать:</u> - основные источники права и, особенности отраслевого права, особенности функционирования правовой системы РФ, структуру высших органов государственной власти РФ.</p> <p><u>Уметь:</u> - применять теоретически правовые знания в профессиональной деятельности и в социальных взаимодействиях.</p> <p><u>Владеть:</u> - применять теоретически правовые знания в профессиональной деятельности и в социальных взаимодействиях.</p>	<p>ОК-6-способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности.</p>

4 Содержание дисциплины

1. Теория государства. Государство: определение, понятие, признаки. Функции государства. Формы правления: а) монархия (древневосточная, феодальная, сословная, представительная, абсолютная, конституционная, парламентарная, дуалистическая); б) республика (афинская, спартанская, римская, феодальная города-республики, парламентарная, президентская, социалистическая, народно-демократическая). Формы государственного устройства (унитарное государство, федерация, конфедерация). Политические режимы (демократические и антидемократические). Государственный аппарат: понятие «механизм государства»; органы государства и их классификация; представительные органы власти; исполнительные органы власти; правоохранительные органы власти; вооружённые силы и механизмы власти.

2. Гражданское общество и правовое государство. Происхождение понятий: «гражданское общество» и «правовое государство». Возникновение и развитие идеи о правовом государстве и гражданском обществе. Гражданское общество: сущность, признаки, институты. Структура гражданского общества. Правовое государство: признаки и особенности его формирования. Правовое государство в России. Социальное государство: сущность и роль.

3. Конституционное право России. Конституция РФ: понятие, сущность, юридические признаки, положительные и отрицательные черты. Право, свободы и обязанности граждан РФ. Избирательная система и избирательный процесс по Конституции РФ. Президент РФ и его полномочия. Федеральное Собрание, Правительство и органы судебной власти в РФ. Органы местного самоуправления.

4. Основы гражданского законодательства. Характеристика Гражданского кодекса РФ. Понятие сделки. Виды сделок и их характеристика. Представительство – понятие, характеристика. Отличие представителя от рукоприкладчика. Исковая давность – понятие, характеристика, сроки. Дела на которые не распространяются сроки исковой давности. Товарные знаки, знаки обслуживания – понятие, характеристика, способ обозначения. Право интеллектуальной собственности. Обязательства, возникающие из причинения вреда. Источник повышенной опасности – понятие, виды, характеристика.

5. Основы трудового законодательства РФ. Понятие трудового права. Основные положения трудового законодательства в России. Изменения в трудовом законодательстве. Стороны трудовых отношений, основания возникновения трудовых отношений. Социальное партнерство в сфере труда. Трудовой договор: заключение, изменение, прекращение. Рабочее время и время отдыха. Оплата труда. Нормирование труда. Компенсации и гарантии. Трудовой распорядок и дисциплина труда. Особенности регулирования труда отдельных категорий работников.

6. Семейное право РФ. Понятие и предмет семейного права. Метод регулирования семейно-правовых отношений: основные принципы семейного права; структура и источники семейного права; семейные правоотношения: понятие, виды, субъекты, объекты; правоспособность и дееспособность в семейном праве; осуществление и защита семейных прав.

Исполнение семейных обязанностей. Ответственность в семейном праве. Сроки исковой давности и другие сроки в семейном праве. Понятие брака. Условия и порядок его заключения. Недействительность брака. Прекращение брака: понятие, основания и порядок прекращения брака; расторжение брака в органах загса; расторжение брака в судебном порядке; момент прекращения брака при его расторжении. Правовые последствия прекращения брака; восстановление брака. Права и обязанности: супругов, родителей и детей. Алиментные обязательства. Формы воспитания детей, оставшихся без попечения родителей: усыновление (удочерение); опека и попечительство; приемная семья.

7. Основы административного права. Задачи и принципы законодательства об административных правонарушениях. Административное правонарушение: общая характеристика и признаки. Виды административных правонарушений. Их особенности и характеристика. Понятие административного наказания. Виды административных наказаний. Порядок рассмотрения дел об административных правонарушениях.

8. Основы Уголовного законодательства. Характеристика Уголовного кодекса РФ. Уголовная ответственность – понятие, признаки, основания возникновения. Понятие вменяемости и невменяемости в уголовном праве. Возраст наступления уголовной ответственности. Обстоятельства исключающие наступление уголовной ответственности. Убийство – понятие, характеристика, виды. Квалифицирующие признаки убийства. Преступления против здоровья – общая характеристика. Причинение тяжкого и средней тяжести вреда здоровью. Аффе́кт – понятие, виды, характеристика. Убийство в состоянии аффекта.

Аннотация дисциплины

Б.1.Б.7 «Русский язык и культура речи»

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины «Русский язык и культура речи»: повышение уровня практического владения современным русским языком слушателями в разных сферах функционирования русского языка; овладение новыми навыками и знаниями в этой области и совершенствование имеющихся; расширение общегуманитарного кругозора, опирающегося на владение богатым коммуникативным, познавательным и эстетическим потенциалом русского языка.

Задачи:

1. Сформировать представление о русском литературном языке как основном средстве общения в цивилизованном обществе, системе функциональных стилей литературного языка, о коммуникативных качествах речи.
2. Изучить нормы современного русского литературного языка.
3. Овладеть навыками использования разнообразных языковых средств в типичных коммуникативно-речевых условиях.
4. Сформировать навык создания профессионально-значимых речевых произведений, а также навыки отбора и употребления языковых средств в процессе коммуникации.

2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы.

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: нормы современного русского литературного языка.	ОК-3 способность к коммуникации в устной и письменной формах на
Уметь: пользоваться разнообразными языковыми средствами в различных коммуникативно-речевых условиях.	

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Владеть: навыками создания профессионально значимых речевых произведений.	русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

4 Содержание дисциплины

Раздел №1. Литературный язык как высшая форма существования язык

Общенациональный язык и формы его существования. Признаки литературного языка. Устная и письменная разновидности русского литературного языка. Языковая норма, её свойства и роль в становлении и функционировании литературного языка.

Раздел №2. Система стилей литературного языка

Понятие о функциональном стиле. Системный характер функциональных стилей. Характеристика функциональных стилей.

Раздел №3. Основные принципы организации речевого общения

Понятие о коммуникации как процессе речевого взаимодействия. Основная единица коммуникации, структура речевой ситуации. Вербальные и невербальные средства. Речевой этикет.

Раздел №4. Работа над коммуникативными качествами речи

Характеристика основных коммуникативных качеств (правильность, точность, логичность, богатство, выразительность, чистота и уместность речи). Основы полемического мастерства.

Аннотация дисциплины

Б.1.Б.8 «Социокультурная коммуникация»

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель: Формирование межкультурной, социокультурной компетентности и толерантности

Задачи:

- Формирование представлений о сущности, строении и закономерностях функционирования культурного пространства
- характеристика многообразия культурных типов
- характеристика многообразия способов коммуникации

2. Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет .3 зачетных единиц

3. Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: основные категории культуры, виды и способы культурной коммуникации	ОК-5 способность к коммуникации в устной и письменной форме для решения задач межличностного и межкультурного общения
Уметь: видеть социокультурное многообразие и преодолевать межкультурные барьеры	

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Владеть: навыками межличностного и межкультурного общения	
Знать: классификацию типов социокультурной коммуникации Уметь: проявлять толерантное отношение к культурному своеобразию различных социальных общностей Владеть: навыками использования полученных знаний в социальной и профессиональной деятельности	ОК-6 способность работать в команде, толерантно воспринимать культурные и личностные различия
Знать: методы и приемы самоорганизации в получении знаний Уметь: развивать свой общекультурный уровень Владеть: навыками работы с литературой и информационными источниками	ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию

4. Содержание дисциплины

1. Понятие и сущность культуры.

Многообразие определений культуры. Культура как мир артефактов и мир смыслов. Культура как информационный процесс. Языки и символы культуры. Материальная и духовная культура. Основные функции культуры.

2. Культура и личность.

Понятие субъекта культуры Личность как объект и субъект культуры. Культурная идентификация. Социализация и инкультурация. Основные стадии и механизмы инкультурации. Проблема освоения культуры. Свобода как мера личностного развития и культуры.

3. Культурная картина мира.

Культурные нормы и культурные ценности. Основные виды культурных норм. Элементы и уровни культурного пространства. Базовая культура и локальные культуры. Своеобразие и самобытность культуры. Понятие социокультурной идентичности. эффективного взаимодействия культурных подсистем и локальных культур.

4. Культурная коммуникация.

Общение и коммуникация. Теория и методология основ социокультурной коммуникации. Основные виды коммуникации. Вербальная и невербальная коммуникация. Каналы и факторы коммуникации. Способы передачи культурной информации .Социокультурные взаимодействия в полиэтничной среде. Субкультурные коммуникации.

5. Основные типы культуры и специфика социокультурной коммуникации.

Проблемы типологизации культур. Критерии типологизации. Восток-Запад-Россия как типы культуры. Проблема «чужеродности «» культуры. Понятия «свой» и «чужой» в культуре. Этноцентризм и его основные черты. Способы взаимодействия культур. Культурная диффузия и аккультурация. Диалог культур. Межкультурные конфликты и стратегии их разрешения. Своеобразие отечественной культуры и роль России в диалоге культур.

6. Динамика культуры

Понятие культурной динамики. Основные формы, факторы и движущие силы культурной динамики. Глобализация, универсализация и культурная динамика. Массовизация культуры. Значение культурных изменений для взаимодействия культур.

Аннотация дисциплины

Б.1.Б.9 «Экономическая теория»

1. Цели и задачи освоения дисциплины

1 Цель освоения дисциплины «Экономическая теория» - ознакомление с основными категориями и понятиями рыночной экономики, экономическими проблемами современного общества, их анализом, развитие способности к активному участию в оценке экономической политики, формирование у студентов экономического сознания, позволяющего понимать механизм причинно- следственных связей, существующих в экономике.

Задачи:

- овладеть основными экономическим концепциями, лежащими в основе экономического мышления;
- изучить методы микроэкономического анализа, прежде всего, предельного анализа;
- уметь анализировать последствия воздействия государственной макроэкономической политики на поведение экономических агентов, результаты их экономической деятельности и уровень благосостояния;
- владеть навыками расчета потенциальной и фактической величины валового продукта, условий достижения макроэкономического равновесия и его отклонений, величины мультипликативного изменения национального дохода, уровней безработицы, инфляции, внутреннего и внешнего равновесия в экономике.

2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать :</p> <ul style="list-style-type: none">-закономерности функционирования современной экономики на микро и макроуровне;-основные понятия, категории и инструменты экономической теории;-основные особенности ведущих школ и направлений экономической науки;- основные принципы организации и функционирования домохозяйств, фирм и государства как субъектов рыночной экономики-основные особенности российской экономики, ее институциональную структуру, направления экономической политики государства. <p>Уметь :</p> <ul style="list-style-type: none">- использовать различные модели равновесия для анализа рыночного поведения;- анализировать влияние экономических рисков и неопределенности на поведение экономических агентов;	<p>(ОК-2)-способность использовать основы экономических знаний при оценке результатов деятельности в различных сферах.</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>- использовать теорию максимизации прибыли для анализа конкретных экономических ситуаций и прогнозирования тенденций их развития.</p> <p>Владеть :</p> <p>- методологией экономического исследования;</p> <p>- методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей.</p>	

4 Содержание дисциплины

Тема 1 Предмет экономической теории и методы экономического анализа

Экономическая действительность, законы ее развития. Предмет экономической теории. Развитие представлений о предмете экономической теории. Система экономических наук. Функции экономической теории.

Сущность и формы экономических явлений. Методология исследования и методы экономического познания. Необходимость рационального экономического познания. Обыденное и научное экономическое мышление. Цели и средства экономического познания.

Методы экономического познания. Метод научного абстрагирования. Конкретное и абстрактное. Анализ, сравнение и синтез. Системный подход. Единство логического и исторического. Экономико-математическое моделирование. Метод эксперимента Позитивный и нормативный подход в изучении экономических процессов и явлений. Метод сравнительной статистики

Тема 2 Основные закономерности экономической организации общества

Экономические агенты (рыночные и нерыночные). Природные и социальные условия жизни. Бесконечность потребностей и ограниченность ресурсов. Производство как постоянно совершенствующий процесс приспособления ограниченных природных ресурсов к нуждам людей. Свободные и экономические ресурсы. Экономические блага и их классификации. Элементы общественного производства: предмет труда и средства труда. Субъективный и вещественный факторы производства. Производительные силы общества. Производственные возможности и проблема экономического выбора.

Экономическая эффективность. Воспроизводственный процесс и его фазы: производство, распределение, обмен и потребление. Преимущества разделение труда, специализации и кооперации. Общественный продукт и его формы.

Понятие и классификация экономических систем, их виды и основные модели

Тема 3. Рынок. Спрос и предложение

Рынок: сущность, роль, функции, параметры, структура и инфраструктура рынка. Элементы рыночной структуры. Спрос и его факторы: ценовые и неценовые. Закон и функция спроса. Эффект замещения и эффект дохода. Предложение и его факторы, закон и функция предложения. Механизм рыночного ценообразования. Рыночное равновесие.. Равновесная цена. Равновесный объем. Эластичность и её коэффициенты, перекрестная эластичность спроса по цене сопряженных товаров.

Тема 4 Потребительские предпочтения и предельная полезность

Спрос и полезность. Общая и предельная полезность товара. Теории потребителя. Кардиналистская и ординалистская теории полезности предельной полезности. Функция полезности. Кривые общей и предельной полезности. Закон убывающей предельной полезности. Принцип максимизации общей полезности и проблема выбора. Предельная ценность. Уравнение равновесия спроса потребителя. Изменение цен и нарушение уравнения равновесия.

Теории потребителя. Полезность и предпочтения потребителя. Бюджетные ограничения и бюджетная линия. Кривые безразличия и принципы ее построения. Предельная норма замещения и ее динамика. Потребительский выбор. Линии "доход - потребление" и "цена - потребление". Полные и частичные взаимодополняемость и взаимозамещение благ. Излишки потребителя и производителя Эффект дохода и эффект замещения.

Кардиналистская (количественная) теория полезности (У. Джевонс, К. Менгер, Л. Вальрас, А. Маршалл). Общая полезность. Предельная полезность. Ютил. Правило максимизации полезности (оптимальных покупок).

Ординалистская (порядковая) теория полезности (Ф. Эджуорт, В. Парето, И. Фишер, Р. Аллен, Дж. Хикс). Аксиомы (упорядоченности, транзитивности, ненасыщения, независимости потребителя). Кривая безразличия. Карта безразличия. Предельная норма замещения. Бюджетные ограничения. Бюджетная линия. Эффект дохода и эффект замещения. Равновесие потребителя (оптимум потребителя).

Тема 5 Фирма: издержки производства и прибыль

Предпринимательская деятельность: условия и сущность. Понятие предприятия, классификация внешняя и внутренняя среда, диверсификация, концентрация и централизация производства; открытие и закрытие предприятий, санация и банкротство. Организационные формы бизнеса. Цели фирмы

Затраты и результаты: общие, предельные и средние величины. Издержки фирмы, их сущность и структура. Классификация издержек. Бухгалтерские издержки и издержки. Альтернативные издержки. Явные и вмененные издержки.

Прибыль бухгалтерская и экономическая, чистый денежный поток, приведенная (дисконтированная) стоимость, внутренняя норма доходности; переменные и постоянные издержки; общие, средние и предельные величины выручки и издержек, эффективности; отдача от масштаба производства (снижающаяся, повышающаяся, неизменная); Экономические ограничения: граница производственных возможностей. Производственная функция,

Неопределенность: технологическая, внутренней и внешней среды, риски, страхование, экономическая безопасность.

Тема 6 Совершенная конкуренция

Конкуренция и ее виды. Рыночная структура. Типы рыночных структур. Мгновенный, краткосрочный и долгосрочный период в деятельности фирмы. Условие равновесия фирмы в краткосрочном периоде. Цена безубыточности. Долгосрочный период: варьирование факторами производства и минимизация затрат. Долгосрочные средние издержки. Условие равновесия фирмы в долгосрочном периоде. Положительный и отрицательный эффект масштаба производства

Тема 7 Механизм рынка несовершенной конкуренции

Основные типы рыночных структур несовершенной конкуренции. Чистая монополия: характерные черты, условия, естественная монополия. Виды монополий, предельный доход монополиста, оптимальный выпуск для монополии, максимизация прибыли монополистом, монополия и эластичность спроса, оценка монопольной власти, ценовая дискриминация, доминантная фирма, естественные монополии, монополия и прогресс. Монополия. Монополистическая конкуренция: условия возникновения и основные признаки, определение цены и объема производства; краткосрочное равновесие, издержки монополистической конкуренции; неценовая конкуренция. Олигополия: основные признаки; неценовой характер конкуренции, разнообразие форм олигополистического поведения; ломаная олигополистическая кривая спроса. Барьеры входа и выхода (в отрасли); Антимонопольное законодательство и регулирование экономики.

Тема 8 Рынки факторов производства

Понятие и структура факторов производства. Спрос на факторы производства Производный спрос. Убывающая производительность факторов производства. Взаимозаменяемость ресурсов. Предельная норма технологического замещения.

Капитал и процесс создания стоимости: постоянный и переменный капитал, прибавочная стоимость, масса и норма прибавочной стоимости. Формы капитала. Кругооборот и оборот капитала. Основной капитал: сущность, структура, физический и моральный износ,

амортизация капитала, норма и виды амортизации.оборотный капитал. Доход на капитал. Прибыль, количественная и качественная определенность прибыли. Норма и масса прибыли. Средняя норма прибыли и цена производства. Капитал и процент. Фактор времени и дисконтирование, потоки и запасы, номинальные и реальные величины; кругообороты благ и доходов. Дисконтирование и инвестиционные решения. Показатели эффективности капиталоборота. Процесс и источники накопления капитала. Норма накопления капитала. Средняя норма накопления. Диверсификация, концентрация и централизация капитала. Последствия накопления капитала.

Рабочая сила как экономический ресурс. Стоимость товара рабочая сила: понятие, факторы, определяющие ее величину, динамика.

Понятие рынка земли и естественных ресурсов. Спрос и предложение земли. Две формы монополии на землю и специфика рентных отношений. Виды земельной ренты

Тема 9. Национальная экономика. Основные макроэкономические показатели

Причины внимания к макроанализу в XX веке. Макроэкономика и экономическая политика. Макроэкономические проблемы Национальная экономика как основной объект исследования макроэкономики. Макроэкономические цели. Национальное счетоводство: система национальных счетов. - база макроэкономического анализа.

Валовой национальный продукт (ВНП) и валовой внутренний продукт (ВВП): особенности их измерения. Основные характеристики ВНП. Методы расчета ВНП Влияние динамики цен на ВНП. Номинальный и реальный ВНП. Индексация цен. Дефлятор ВНП. Потенциальный и фактический ВНП. Чистый национальный продукт и национальный доход, специфика их измерения. Структура национального дохода и состояние экономики. Распределение национального дохода и образование личных доходов. Располагаемые доходы и их использование. Чистое экономическое благосостояние.

Тема 10. Макроэкономическое равновесие и стабилизационная политика государства

Совокупный спрос: понятие, структура, взаимосвязь с валовым национальным продуктом. Кривая совокупного спроса. Совокупное предложение: понятие, соотношение с объемом национального производства. Кривая совокупного предложения. Точка макроэкономического равновесия: реальный объем производства и уровень цен. Колебания совокупного спроса, совокупного предложения и динамика макроэкономического равновесия. Эффект храповика.

Основные теории макроэкономического равновесия. Макроэкономическое равновесие в модели «AD-AS». Кейнсианская и неоклассическая модели общего равновесия

Тема 11 Цикличность развития рыночной экономики

Экономический цикл: причины возникновения, характерные черты и периодичность. Фазы экономического цикла.

Длинные волны экономической конъюнктуры. Государственное регулирование экономического роста, антикризисные меры. Роль государства в регулировании экономических циклов: стабилизационная политика.

Тема 12 Макроэкономическая нестабильность: безработица и инфляция

Концепции занятости населения: неоклассическая школа, кейнсианское направление. Монетаристская школа, институционально-социологическая школа, концепция гибкого рынка труда.

Равновесие на рынке труда. Обеспечение полной и эффективной занятости в неоклассической концепции равновесия на рынке труда. Стабилизация рынка труда при наличии безработицы в кейнсианской концепции.

Безработица и ее виды. Закон Оукена. Экономические и социальные издержки безработицы. Современные теории безработицы и ее причин. Модели эффективной заработной платы.

Состояние рынка труда и государственное регулирование занятости в современной России.

Инфляция: сущность, виды, причины. Инфляционные ожидания.

Взаимосвязь между инфляцией и безработицей. Кривая Филлипса и её модификации в условиях адаптивных и рациональных ожиданий.

Стагфляция в трактовках представителей кейнсианской и неоклассической школ. Монетарная программа.

Антиинфляционное регулирование экономики. Прямые методы регулирования. Косвенные методы воздействия на уровень цен.

Тема 13 Государственные финансы. Налогово- бюджетная политика

Сущность и роль государственных финансов. Государственный бюджет и его структура. Дефицит и профицит. Первичный и вторичный дефицит; циклический, структурный, политический, скрытый дефицит. Концепции государственных финансов и их эволюция. Доходы государственного бюджета. Налоги, их виды и функции. Кривая Лаффера. Пропорциональный налог, прямые и косвенные налоги. Расходы государственного бюджета.

Государственный долг и его структура. Параметры государственного долга: величина, стоимость обслуживания, дюрация обязательств. Позитивная и отрицательная роль долга. Финансирование бюджетного дефицита и государственного долга.

Основные подходы к проблемам дефицита государственного бюджета и государственного долга. Теория Риккардо о нейтральности долга. Другие модели государственного долга.

Способы стабилизации государственного долга и их последствия.

Тема 14 Денежный рынок. Денежно-кредитная система и ее роль в стабилизации макроэкономического равновесия

Структура денежной массы и ее измерение. Предложение денег, денежные агрегаты. Виды кривых предложения денег.

Спрос на деньги в теории неоклассической школы - количественной теории денег, её развитие в работах монетаристов. Кейнсианский подход к спросу на деньги: транзакционный мотив, мотив предосторожности, спекулятивный (со стороны активов). Общий спрос на деньги. Кривая спроса на деньги.

Рынок ценных бумаг как сегмент финансового рынка. Экономическая роль рынка ценных бумаг, его инструменты. Ценные бумаги: акции и облигации, их курсы. Вексель.

Равновесие на денежном рынке с учетом рынка ценных бумаг. Влияние изменения предложения денег и спроса на них на равновесие денежного рынка.

Современная кредитно-банковская система. Понятие кредита и его основные формы. Уровни банковской системы и субъекты кредитных отношений. Небанковские кредитно-финансовые институты. Банковский процент.

Создание денег банковской системой. Денежная, депозитная и кредитная мультипликация и их показатели. Нормы обязательных резервов. Денежный мультипликатор. Депозитный мультипликатор. Кредитный мультипликатор.

Денежно-кредитная политика: её сущность, цель и задачи. Основные инструменты деятельности Центрального банка: операции на открытом рынке, изменение учетной ставки процента, изменение нормы обязательных резервов коммерческих банков. Политика дешевых и дорогих денег.

Тема 15 Совместное равновесие товарного и денежного рынков

Условие равновесия товарного рынка при гибкой ставке процента. Кривая IS как характеристика равновесных состояний на рынке благ; факторы, вызывающие ее сдвиг.

Кривая LM как характеристика равновесных состояний на денежном рынке; факторы, вызывающие ее сдвиг. Особенности достижения равновесия на денежном рынке.

Сдвиги в графике совокупных расходов AE и кривой совокупного спроса AD.

Последствия изменения равновесия на рынке благ. Эффект вытеснения. Последствия изменения условий на рынке денег. Экономическая политика в модели IS-LM. Эффективность кредитно-денежной и фискальной политики государства в зависимости от параметров модели IS-LM. Инвестиционная и ликвидная ловушки, эффект имущества.

Выведение модели AD – AS. Макроэкономическое равновесие в условиях изменения уровня цен. Определение макроэкономического равновесия с помощью метода «совокупный спрос – совокупное предложение».

Мультипликатор и изменение уровня цен. Сдвиги в графике совокупных расходов и кривой совокупного спроса.

Тема 16 Совокупные доходы и социальная политика государства

Доходы населения: виды и источники формирования. Номинальный и реальный (фактический) доходы.

Распределение личных доходов и эволюция социальной структуры общества. Децильный, квинтильный и квартильный коэффициенты. Кривая М. Лоренца и коэффициент К. Джини. Диверсификация социального статуса.

Характеристика уровня жизни, качества жизни и бедности. Концепции справедливого распределения: эгалитаристская, утилитаристская, роулсианская, рыночная.

Дилемма социальной справедливости и экономической эффективности. Основные направления социальной политики государства: социальное страхование; социальная защита отдельных слоев населения; политика в области заработной платы; социальные меры на рынке труда; жилищная политика.

Аннотация дисциплины **Б.1.Б.10 «Математика»**

1. Цели и задачи освоения дисциплины

1 Целью освоения дисциплины «Математика» является формирование у бакалавров естественнонаучной культуры, ориентированной на знания в области естественных наук на основе целостного научного представления о математике; развитие умения применять полученные знания в профессиональной деятельности.

Задачи:

- обучение фундаментальным систематизированным знаниям;
- формирование научного способа мышления;
- формирование практических навыков в области математики, необходимых в профессиональной деятельности;
- развитие логического мышления.

2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц (432 академических часа)

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- возможности предмета для оптимизации технологического процесса;- математический аппарат производственных технологий. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе математических теорий;- оптимизировать математические модели технологического процесса. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- математическим аппаратом;- основными атематическим теориями.	<p>ОПК-1 способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</p>

4 Содержание дисциплины

Раздел №1. Элементы линейной алгебры и геометрии.

Матрицы. Системы линейных уравнений. Аналитическая геометрия на плоскости. Аналитическая геометрия в пространстве.

Раздел №2. Элементы математического анализа.

Теория пределов. Дифференциальное и интегральное исчисление функции одной переменной. Дифференциальное и интегральное исчисление функции многих переменных. Ряды. Дифференциальные уравнения.

Раздел №3. Теория вероятностей.

Случайные события. Случайные величины. Выборка и ее характеристики. Статистические оценки параметров распределения. Статистическая проверка гипотез.

Аннотация дисциплины

Б.1.Б.11 «Физика»

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: представить физическую теорию, как теорию, отражающую развитие окружающего нас мира, основанную на строгих физических законах, полученных в результате обобщения наблюдений, практического опыта и эксперимента.

Задачи:

- а) сформировать у студентов естественнонаучное мировоззрение и физическое мышление;
- б) изучить основные физические явления, овладеть основными физическими понятиями и законами, методами физического исследования;
- в) овладеть основными приемами и методами решения конкретных физических задач;
- г) ознакомиться с современной научной аппаратурой, сформировать навыки проведения физического эксперимента;
- д) сформировать умения выделять конкретное физическое содержание прикладных задач по будущему направлению профессиональной подготовки бакалавра.

2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: основные этапы и методы решения физических задач различных типов (качественных, количественных и экспериментальных)</p> <p>Уметь: ...применять полученные знания на практике, составлять план собственной деятельности при решении задач физического содержания, проведении физического эксперимента, осуществлять самоконтроль на каждом этапе данной деятельности, проводить оценку и анализ полученных результатов</p> <p>Владеть: ... основными физическими понятиями и законами, методами и приемами проведения физического исследования, решения физических задач, инженерных задач естественнонаучного содержания, по планированию, проведению и обобщению результатов физического эксперимента</p>	ОК-5 способность к самоорганизации и самообразованию

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><u>Знать:</u> ... физические приборы и их назначение; основные этапы, методы и способы проведения физического эксперимента; методы обработки и анализа результатов, полученных при решении физических задач и при проведении инженерного эксперимента;</p> <p><u>Уметь:</u> ... составлять план проведения простейших физических лабораторных исследований и поэтапно осуществлять его, пользоваться физическими приборами для измерения величин; представлять результаты, полученные при проведении исследований физических свойств материалов, в табличной форме, а также в виде графических зависимостей; формулировать выводы по полученным зависимостям</p> <p><u>Владеть:</u> ... способностью осуществлять самостоятельный поиск дополнительной информации из различных источников при проведении теоретических и экспериментальных исследований физических процессов и явлений, систематизировать имеющуюся информацию</p>	ПК-13 – способность проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций
<p><u>Знать:</u> ... основные физические явления и законы механики, молекулярной физики и термодинамики, электромагнетизма, волновой и квантовой оптики и их математическое описание; основные методы и модели, используемые при изучении физической теории, основные этапы, методы и способы моделирования физических процессов,</p> <p><u>Уметь:</u> ... применять методы математического анализа при решении физических задач, выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы и выполнять применительно к ним простейшие технические расчеты</p> <p><u>Владеть:</u> ... инструментарием для решения физических задач в своей предметной области, теоретическими и экспериментальными методами анализа физических явлений в технических устройствах и системах; навыками планирования и проведения физического эксперимента, моделирования простейших физических процессов и явлений</p>	ПК-2 – способность использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий

4 Содержание дисциплины

№ 1. Кинематика материальной точки

Физические модели: материальная точка, система материальных точек, абсолютно твёрдое тело. Системы отсчёта. Перемещение и путь. Траектория движения. Скорость и ускорение материальной точки как производные радиус-вектора по времени. Скорость и ускорение при криволинейном движении. Нормальное и тангенциальное (касательное) ускорение. Движение материальной точки по окружности. Угловые величины и их

направление.

Преобразования Галилея. Постулаты специальной теории относительности. Преобразования Лоренца. Понятие одновременности. Относительность длин и промежутков времени. Закон сложения скоростей. Интервал между событиями и его инвариантность по отношению к выбору инерциальной системы отсчёта как проявление взаимосвязи пространства и времени.

№ 2. Динамика материальной точки

Инерциальные системы отсчёта. Первый закон Ньютона. Сила как причина изменения скорости движения и формы тела. Инерция. Масса. Второй закон Ньютона как уравнение движения. Импульс. Сила как производная импульса. Третий закон Ньютона. Упругие силы, силы тяготения, силы трения. Внешние и внутренние силы. Замкнутые системы. Закон сохранения импульса.

Работа постоянной и переменной силы. Энергия как универсальная мера различных форм движения и взаимодействия. Кинетическая энергия механической системы и её связь с работой сил, приложенных к системе. Поле как форма материи, осуществляющая силовое взаимодействие между частицами вещества. Консервативные и неконсервативные силы. Потенциальная энергия материальной точки. Закон сохранения механической энергии. Абсолютно упругий и неупругий удары.

Релятивистское выражение для кинетической энергии. Взаимосвязь массы и энергии. Энергия связи системы. Соотношение между полной энергией и импульсом частицы. Границы применимости классической (ньютоновской) механики.

№ 3. Вращательное движение твёрдого тела

Элементы кинематики вращательного движения абсолютно твёрдого тела. Угловая скорость и угловое ускорение, их связь с линейными скоростями и ускорениями точек вращающегося тела. Момент силы и момент импульса механической системы. Момент инерции тела относительно оси вращения. Момент импульса тела относительно неподвижной оси вращения. Основное уравнение динамики вращательного движения твёрдого тела относительно неподвижной оси. Кинетическая энергия вращающегося тела. Работа при вращательном движении.

№ 4. Молекулярная физика и термодинамика

Термодинамические параметры состояния системы. Равновесные состояния системы и процессы. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа для давления. Молекулярно-кинетический смысл температуры. Число степеней свободы молекул. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы молекул. Средняя кинетическая энергия. Газовые законы как следствие молекулярно-кинетической теории.

Распределение Максвелла. Распределение частиц по абсолютным значениям скорости. Идеальный газ в поле тяготения. Барометрическая формула. Закон Больцмана для распределения частиц во внешнем потенциальном поле.

Внутренняя энергия идеального газа. Работа газа при его расширении. Количество теплоты. Теплоёмкость. Первое начало термодинамики. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам и адиабатному процессу идеального газа. Зависимость теплоёмкости идеального газа от вида процесса изменения его состояния.

Второе начало термодинамики. Обратимые и необратимые процессы, круговые и некруговые процессы. Цикл Карно. КПД идеальной тепловой машины. Независимость КПД обратимого цикла Карно от природы рабочего тела. Максимальный КПД тепловой машины. Различные формулировки второго начала термодинамики. Энтропия.

Среднее число столкновений и средняя длина свободного пробега молекул. Явления переноса в термодинамически неравновесных системах. Теплопроводность. Диффузия в газах и в твёрдых телах. Вязкость газов и жидкостей.

Реальные газы. Отступление от законов идеальных газов. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Сравнение изотерм Ван-дер-Ваальса с экспериментальными. Критическая точка. Метастабильные состояния. Фазовые переходы. Внутренняя энергия реального газа. Особенности жидкого и твёрдого состояния вещества. Кристаллическая решётка.

№ 5. Электростатика

Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Принцип суперпозиции. Электростатическое поле. Напряжённость электростатического поля. Расчёт электростатических полей методом суперпозиции. Поле диполя. Поток вектора напряжённости электрического поля. Теорема Гаусса для электростатического поля в вакууме и её применение к расчёту полей. Работа сил электростатического поля. Потенциальный характер электростатического поля. Циркуляция вектора напряжённости. Потенциал. Связь между напряжённостью и потенциалом.

Электрическое поле в веществе. Диэлектрическая восприимчивость вещества. Напряжённость поля в диэлектрике. Относительная диэлектрическая проницаемость среды. Электрическое смещение. Теорема Гаусса для электростатического поля в диэлектриках.

Проводники в электростатическом поле. Поле внутри проводника и у его поверхности. Распределение заряда в проводнике. Электроёмкость уединённого проводника. Конденсаторы. Энергия заряженных проводников, уединённого проводника, конденсатора и системы проводников. Энергия электростатического поля. Объёмная плотность энергии.

№ 6. Постоянный ток

Постоянный электрический ток, его характеристики. Условия существования постоянного электрического тока. Разность потенциалов, электродвижущая сила, напряжение. Сторонние силы в электродвижущей цепи. Источники тока. Обобщённый закон Ома в интегральной форме. Закон Ома в дифференциальной форме. Закон Джоуля – Ленца в интегральной и дифференциальной форме. Виды соединения проводников. Разветвлённые электрические цепи. Правила Кирхгофа. Классическая электронная теория электропроводности металлов и её опытные обоснования.

№ 7. Магнетизм

Индукция магнитного поля движущегося заряда. Магнитное поле элемента тока. Закон Био-Савара-Лапласа и его применение к расчёту магнитного поля. Магнитное поле прямолинейного проводника с током. Магнитное поле кольцевого тока. Магнитный момент контура с током. Циркуляция вектора магнитной индукции (закон полного тока) для магнитного поля в вакууме и его применение к расчёту магнитного поля соленоида и тороида.

Силовое действие магнитного поля. Закон Ампера. Взаимодействие параллельных проводников с током. Определение единицы силы тока в системе СИ. Контур с током в однородном магнитном поле. Энергия взаимодействия контура с током в магнитном поле. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле.

Поток вектора магнитной индукции. Теорема Гаусса для магнитного поля. Работа перемещения проводника и контура с током в магнитном поле.

Магнитное поле в веществе. Магнетики. Характеристики магнитного поля в веществе. Намагниченность. Магнитная восприимчивость. Напряжённость магнитного поля в веществе. Магнитная проницаемость среды. Орбитальный магнитный и механический моменты электрона в атоме. Спиновые магнитные моменты. Атом в магнитном поле. Элементарная теория диа- и парамагнетизма. Ферромагнетики. Кривая намагничивания. Магнитный гистерезис. Точка Кюри. Домены. Спиновая природа ферромагнетизма.

Явление электромагнитной индукции. Закон Ленца. Закон электромагнитной индукции и его вывод из закона сохранения энергии. Возникновение ЭДС индукции в проводнике, движущемся в магнитном поле и в рамке, равномерно вращающейся в однородном магнитном поле. Самоиндукция. Индуктивность контура. Закон изменения тока при замыкании и размыкании электрической цепи. Взаимная индукция. Взаимная индуктивность. Энергия магнитного поля. Система уравнений Максвелла.

№ 8. Колебания и волны

Гармонические колебания и их характеристики. Скорость и ускорение гармонических колебаний. Метод векторных диаграмм.

Свободные колебания. Механический и электрический колебательный контуры. Аналогия процессов свободных электрических и механических колебаний. Аналогия между электрическими и механическими величинами. Дифференциальное уравнение свободных колебаний.

Затухающие колебания. Уравнение свободных затухающих колебаний. Добротность.

Вынужденные колебания. Цепи переменного тока. Резистор в цепи переменного тока.

Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка в цепи переменного тока. Последовательный RLC-контур. Векторная диаграмма для последовательной RLC-цепи. Закон Ома для цепи переменного тока. Резонанс. Резонанс токов и напряжений. Резонансные кривые для контуров с различными значениями добротности Q .

Волны и их характеристики. График волны. Скорость волны. Уравнение плоской волны. Волновой фронт и волновая поверхность.

Электромагнитные волны. Уравнение плоской монохроматической электромагнитной волны. Основные свойства электромагнитных волн. Энергия и интенсивность электромагнитных волн. Поток энергии. Вектор Умова–Пойнтинга.

№ 9. Волновая оптика

Интерференция света. Когерентность и монохроматичность световых волн. Способы получения когерентных источников света. Расчёт интерференционной картины от двух когерентных источников. Оптическая длина пути и оптическая разность хода волн. Интерференция в тонких плёнках. Полосы равной толщины (клин, Кольца Ньютона) и полосы равного наклона. Практическое применение интерференции света: просветление оптики, контроль обработки поверхностей. Интерферометры.

Дифракция света. Принцип Гюйгенса – Френеля. Метод зон Френеля. Прямолинейное распространение света. Дифракция Френеля на круглом отверстии и диске. Зонная пластинка. Дифракция в параллельных лучах на одной щели, на дифракционной решётке. Дифракция на пространственной решётке. Формула Вульфа – Брегга.

Поляризация света. Естественный и поляризованный свет. Поляризация света при отражении. Закон Брюстера. Анализ поляризованного света. Поляроиды и поляризационные призмы. Закон Малюса. Оптически активные вещества. Двойное лучепреломление.

№ 10. Квантовая оптика

Тепловое излучение. Энергетическая светимость. Спектральная плотность энергетической светимости. Абсолютно чёрное тело. Закон Кирхгофа. Распределение энергии в спектре излучения абсолютно чёрного тела. Законы Стефана – Больцмана и Вина как следствие формулы Планка. Оптическая пирометрия.

Внешний фотоэффект. Основные законы внешнего фотоэффекта. Фотоны. Масса и импульс фотона. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.

Эффект Комптона. Рассеяние фотонов на электронах вещества. Теория эффекта Комптона. Корпускулярно-волновая двойственность (дуализм) света. Диалектическое единство корпускулярных и волновых свойств электромагнитного излучения.

Аннотация дисциплины

Б.1.Б.12 «Химия»

1. Цели и задачи освоения дисциплины

1 Цель освоения дисциплины «Химия»: формирование у студентов целостного естественнонаучного мировоззрения, приобретение базовых знаний по химии в объёме, необходимом для использования в профессиональной деятельности.

Задачи:

- научить студентов определять и прогнозировать свойства соединений на основе представлений о строении атома, химической связи, положении элементов в периодической системе;
- сформировать представления о природе и законах протекания химических реакций, а также о явлениях, которыми они сопровождаются;
- на основании законов химической кинетики научить выбирать оптимальные условия проведения технологического процесса;
- сформировать навыки и умения самостоятельно проводить химический эксперимент, анализировать и обобщать наблюдаемые результаты;
- помочь овладеть техникой расчетов по химическим уравнениям

2 Трудоёмкость дисциплины

Трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать основные законы химии, свойства, классификацию и взаимосвязь всех химических элементов и их соединений;</p> <p>Уметь определять и прогнозировать свойства элементов и их соединений;</p> <p>Владеть навыками формирования собственных суждений по научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности, с учётом экологических и социальных последствий</p>	<p>ОПК-4 способность участвовать в разработке обобщённых вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа</p>
<p>Знать законы функционирования химических систем и методы их исследования;</p> <p>Уметь строить математические модели химических процессов, проводить химические эксперименты, анализировать результаты эксперимента с привлечением математической статистики;</p> <p>Владеть основными методами теоретического и экспериментального исследования химических явлений</p>	<p>ПК-1 способность применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные</p> <p>методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий</p>

4 Содержание дисциплины

Раздел №1. Основы строения вещества.

Строение атома. Изотопы. Состояние электрона в атоме. Электронная оболочка атома и химические свойства элемента. Электронные конфигурации атомов и периодическая система элементов. Представления о химической связи.

Раздел №2. Основы неорганической химии.

Основные положения атомно-молекулярного учения. Основные классы неорганических соединений: оксиды; кислоты; основания; амфотерные гидроксиды; соли. Классификация химических реакций.

Раздел №3. Элементы химической термодинамики.

Химические системы. Тепловой эффект реакции. Законы термодинамики. Направленность химических процессов. Энергия Гиббса. Энтропия.

Раздел №4. Химическая кинетика.

Скорость химической реакции и факторы, от которых она зависит. Правило Вант-Гоффа. Катализаторы. Гомогенный и гетерогенный катализ. Цепные реакции. Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье.

Раздел №5. Дисперсные системы.

Классификация дисперсных систем. Коллоидные растворы. Истинные растворы. Теория образования растворов. Способы выражения концентрации растворов. Растворы электролитов. Степень диссоциации. Ионные реакции обмена.

Раздел №6. Окислительно-восстановительные реакции.

Степень окисления элемента. Сущность окислительно-восстановительных реакций. Типичные окислители и восстановители. Типы окислительно-восстановительных реакций.

Раздел №7. Электрохимические процессы. Коррозия и защита металлов и сплавов от коррозии.

Электродный потенциал металла. Ряд стандартных электродных потенциалов. Уравнение Нернста. Гальванические элементы. Электролиз растворов и расплавов. Законы Фарадея. Поляризация электродов при электролизе. Коррозия металлов: химическая и электрохимическая. Методы защиты металлов от коррозии: защитные покрытия; электрохимические методы защиты; легирование; применение ингибиторов.

Раздел №8. Основы органической химии.

Особенности строения органических соединений. Классификация органических соединений. Функциональные группы. Гомологические ряды. Теория строения органических соединений Бутлерова. Предельные и непредельные углеводороды. Кислородосодержащие органические соединения.

Раздел №9. Полимеры и олигомеры. Макромолекулы, химия наноструктур.

Полимеры и олигомеры: особенности строения. Степень полимеризации. Реакции получения. Соплимеризация. Физические свойства полимеров и олигомеров, их применение в технике.

Аннотация дисциплины **Б.1.Б.13 «Информатика»**

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель - изучение базовых понятий теории информации и алгоритмизации, методов представления информации в ЭВМ; овладение навыками подготовки, редактирования, оформления текстовой документации, графиков, диаграмм и рисунков; выполнения арифметических операций над двоичными числами с фиксированной и плавающей запятой; формирование способностей инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем, формирования способностей применения основных методов и инструментов разработки программного обеспечения.

Задачи:

- изучение основных положений теории информации, кодирования и алгоритмизации;
- овладение методами представления информации в ЭВМ и выполнения арифметических операций над двоичными числами с фиксированной и плавающей запятой;

- изучение технических средств информационных технологий, основных понятий и методики инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем;
- изучение и овладение методиками использования средств разработки программного обеспечения.

2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия информатики (информация, данные, сообщения, сигналы, энтропия, алгоритм, информационные технологии и др.); – виды и свойства информации; – системы кодирования и способы представления информации в ЭВМ; – сущность, фазы и модели информационных процессов в автоматизированных системах; – информационные основы работы цифровых автоматов, системы счисления (СС); – типы и структуры данных, основные виды обработки данных; – основные программные средства информационных технологий; – сетевые технологии обработки данных, процесс передачи данных, его аппаратную и программную реализацию; – перспективы и тенденции развития информационных технологий; – компьютерные вирусы, характеристика, разновидности, антивирусные средства; – программы обнаружения и защиты от вирусов. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать основные технологические и функциональные возможности операционных систем; – обрабатывать числовые данные в электронных таблицах; – использовать основные функциональные возможности сетевых информационных технологий; – исполнять и оформлять документы в сфере своей компетенции; – использовать программы обнаружения и защиты от вирусов. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовкой, редактированием и оформлением текстовой документации, графиков, диаграмм и рисунков; – записью целых и вещественных чисел в разных системах счисления, выполнением над ними арифметических операций. 	<p>ОПК-2 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>
<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – программные средства информационных технологий, входящие в интегрированный пакет Microsoft Office 2013 и выше, и иные коммуникационное программное обеспечение. <p><u>Уметь:</u></p>	<p>ОПК-3 способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач</p>

<p>- осваивать методики использования программных средств, входящих в интегрированный пакет Microsoft Office 2013 и выше, и иное коммуникационное программное обеспечение для решения практических задач.</p> <p>Владеть: методиками использования программных средств, входящих в интегрированный пакет Microsoft Office 2013 и выше, и иное коммуникационное программное обеспечение для решения практических задач профессиональной деятельности.</p>	<p>профессиональной деятельности</p>
---	--------------------------------------

4 Содержание дисциплины

Раздел № 1 Теоретические основы информатики

Понятие информатики. История развития информатики. Место информатики в ряду других фундаментальных наук. Мировоззренческие, экономические и правовые аспекты информационных технологий. Понятие информации и ее измерение. Количество и качество информации. Единицы измерения информации. Методы измерения количества и качества информации. Информация и энтропия. Информационный процесс в автоматизированных системах. Информационный ресурс и его составляющие. Информационные технологии.

Раздел № 2 Фазы информационного цикла и их модели

Основные фазы информационного цикла. Сообщения и сигналы. Кодирование и квантование сигналов. Основные виды обработки данных. Обработка аналоговой и цифровой информации. Виды и характеристики носителей и сигналов. Спектры сигналов. Модуляция и кодирование. Типы и структуры данных. Организация данных на устройствах с прямым и последовательным доступом. Файлы данных. Файловые структуры.

Раздел № 3 Представление и обработка чисел в компьютере

Представление информации в цифровых автоматах. Позиционные системы счисления. Методы перевода чисел. Форматы представления чисел с фиксированной и плавающей запятой. Двоичная арифметика. Коды: прямой, обратный, дополнительный, модифицированный. Выполнение арифметических операций над числами с фиксированной и плавающей запятой. Информационные основы контроля работы цифровых автоматов. Систематические коды. Контроль по четности, нечетности, по Хеммингу.

Раздел № 4 Технические средства информационных технологий

Устройства обработки данных и их характеристики. Понятие и свойства алгоритма. Способы записи алгоритмов. Принцип программного управления. Структура и система команд ЭВМ. Функциональная и структурная организация компьютера. Носители информации и технические средства для хранения данных.

Раздел № 5 Программные средства информационных технологий

Структура программного обеспечения. Операционные системы. Организация файловой системы. Обслуживание файловой структуры. Сервисное программное обеспечение. Назначение программ обслуживания магнитных дисков. Характеристика компьютерных вирусов. Программы обнаружения и защиты от вирусов. Общие сведения об архивации файлов. Прикладное программное обеспечение. Текстовые процессоры. Системы машинной графики. Средства презентационной графики. Табличные процессоры. Базы данных. Интегрированные пакеты. Установка программного и аппаратного обеспечения ПЭВМ.

Раздел № 6 Сетевые технологии обработки данных

Каналы передачи данных и их характеристики. Методы повышения помехоустойчивости передачи и приема. Современные технические средства обмена данных и каналобразующей аппаратуры. Основы компьютерной коммуникации.

Аннотация дисциплины

Б.1.Б.14.1 «Начертательная геометрия»

1. Цели и задачи освоения дисциплины

1 Цель освоения дисциплины «Начертательная геометрия»: развитие пространственного представления и конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде технических чертежей.

Задачи:

Обеспечить будущим бакалаврам знание общих методов:

- построения и чтения чертежей;
- решение разнообразных геометрических задач;

2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать основные правила построения чертежей; Уметь читать чертежи; Владеть методами построения графических изображений.	ОК-4 способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
Знать способы решения на чертежах основных метрических и позиционных задач; Уметь способы решения на чертежах основных метрических и позиционных задач; Владеть методами создания машин, приборов и комплексов	ОК-5 способностью к самоорганизации и самообразованию

4 Содержание дисциплины

Раздел №1. Точка, прямая, плоскость в системе двух и трех плоскостей проекций.
Метод Монжа. Ортогональные проекции и система прямоугольных координат. Проекция отрезка прямой линии. Особые положения прямой линии. Взаимное положение двух прямых. Различные способы задания плоскости на чертеже. Построение проекций плоских фигур.

Раздел №2. Метрические и позиционные задачи.

Пересечение прямой с плоскостью. Пересечение двух плоскостей. Построение перпендикуляра к прямой и к плоскости. Определение расстояния от точки до прямой, до плоскости, определение расстояния между прямыми. Основы способа вращения. Способы премены плоскостей проекций.

Раздел №3. Многогранники.

Изображения многогранников. Пересечение многогранника с прямой и плоскостью. Взаимное пересечение многогранников.

Раздел № 4. Поверхности вращения.

Изображение поверхностей на чертеже. Пересечение поверхностей с прямой, с плоскостью. Взаимное пересечение поверхностей.

Раздел № 5. Методы построения разверток.

Развертки гранных поверхностей и поверхностей вращения.

Раздел № 6. Аксонометрические проекции.

Общие сведения. Прямоугольные аксонометрические проекции. Коэффициенты искажения и углы между осями. Построение точки и окружности в прямоугольной аксонометрической проекции.

Аннотация дисциплины

Б.1.Б.14.2 «Инженерная графика»

1. Цели и задачи освоения дисциплины

1 Цель освоения дисциплины «Инженерная графика»: выработка знаний, умений и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей различного назначения, выполнение эскизов деталей, составление конструкторской и технической документации производства.

Задачи:

Обеспечить будущим бакалаврам знание общих методов:

- построения и чтения чертежей;
- решение разнообразных инженерных задач, возникающих в процессе проектирования, конструирования, изготовления и эксплуатации различных технических объектов.

2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать основные правила построения чертежей; Уметь читать чертежи; Владеть методами построения графических изображений.	ОПК-5 способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
Знать методы построения эскизов, технических чертежей, сборочных чертежей; Уметь читать чертежи и схемы; Владеть методами создания машин, приборов и комплексов	ПК-5-способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств; в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлению законченных проектно-конструкторских работ

4 Содержание дисциплины

Раздел №1. Правила и нормы оформления чертежей и других конструкторских документов.

Стандарты ЕСКД

Раздел №2. Изображения, выполняемые на чертеже.

Виды, разрезы, сечения, выносной элемент.

Раздел №3. Технические чертежи, эскизы деталей и их элементы.

Требования к чертежам деталей. Общие сведения. Форма детали. Выполнение рабочих чертежей и эскизов. Зубчатые колеса, их разновидности, основные параметры, оформление их на чертеже. Чертежи пружин.

Раздел № 4. Резьбовые изделия и соединения.

Виды резьб и их обозначение. Стандартные резьбовые крепежные детали и их условные обозначения. Соединения деталей болтом, шпилькой, винтом. Упрощенные и условные изображения резьбовых соединений.

Раздел № 5. Неразъемные соединения.

Сварные соединения. Соединения заклепками. Соединения пайкой и склеиванием. Условные обозначения на чертеже.

Раздел № 6. Особенности оформления сборочного чертежа.

Спецификация. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Размеры сборочного чертежа. Номера позиций. Условности и упрощения, применяемые на сборочном чертеже.

Аннотация дисциплины

Б.1.Б.15 «Материаловедение»

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины состоит в изучение общих основ материаловедения и технологических процессов обработки и переработки основных типов металлических и неметаллических материалов, их места в современной технике и технологии, приобретение связанных с этим общекультурных и профессиональных компетенций, знаний и навыков.

Задачи:

Изучение дисциплины направлено на освоение физико-химических основ строения и свойств конструкционных металлических материалов; изучение видов обработки и поверхностного упрочнения материалов; методов определения свойств и структуры материалов, основных технологий обработки и переработки металлических материалов, поведения материалов при статическом и динамическом нагружении в зависимости от их состава и структуры; на приобретение навыков, необходимых для объективной оценки технологических и эксплуатационных свойств материалов, для выбора, расчета и использования их в различных отраслях техники.

2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины 3 зачетные единицы

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: основной круг задач, встречающиеся в данных видах профессиональной деятельности и основные новые способы их	ОПК-3 способностью использовать современные

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>решения современными методами, методологией научно-исследовательской и инженерной</p> <p>Уметь: находить наиболее эффективные методы решения основных типов задач, встречающихся в исследуемой области.</p> <p>Владеть: современными новейшими методами, методологией научно-исследовательской деятельности в исследуемой области</p>	<p>информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности</p>
<p>Знать: знать основные положения о методах исследования, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации</p> <p>Уметь: в составе научно-исследовательского и производственного коллектива решать задачи по профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: профессиональной терминологией, навыками исследовательской деятельности.</p>	<p>ПК-13 способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций</p>

4 Содержание разделов дисциплины

1. Введение. Кристаллическое строение материалов

Основные понятия материаловедения. Кристаллическое строение материалов. Влияние типов связей на структуру и свойства материалов. Основные типы кристаллических решеток. Кристаллические дефекты, их роль в прочностных и пластических свойствах. Диффузия в металлах и сплавах.

2. Формирование структуры материалов при кристаллизации

Условия процесса кристаллизации. Механизм роста кристаллов. Величина зерна. Гомогенное и гетерогенное зарождение фаз. Кривые охлаждения. Строение металлического слитка. Металлические стекла. Сплавы. Полиморфные структуры сплава.

3. Пластическая деформация и механические свойства. Разрушение металлических материалов

Упругая и пластическая деформация. Наклеп металлов. Влияние нагрева на структуру и свойства металла. Рекристаллизация. Холодная и горячая пластическая деформация. Механические свойства, определяемые при статических и динамических нагрузках. Виды разрушения. Строение изломов. Фрактография - как метод экспертизы.

4. Элементы теории сплавов

Теорию сплавов. Термодинамика и кинетика фазовых и структурных превращений. Теория гомогенного и гетерогенного зарождения новой фазы. Методы построения диаграмм состояния. Двухкомпонентная диаграмма состояния неограниченных твердых растворов,

диаграмма состояния эвтектического типа с образованием твердых растворов, диаграмма состояния перитектического типа. Трехкомпонентная диаграмма состояния.

5. Сплавы на основе железа

Сплавы на основе железа. Диаграмма состояния железо-углерод. Влияние углерода на свойства сталей. Влияние примесей на свойства сталей. Классификация углеродистых сталей. Качественные и автоматные стали. Углеродистые инструментальные стали. Изотермическое превращение аустенита. Мартенситное превращение аустенита. Превращение мартенсита и остаточного аустенита при нагреве. Практика термической обработки сталей. Чугуны.

6. Основы теории и технологии термической обработки

Отжиг I рода. Гомогенизационный отжиг. Рекристаллизационный отжиг. Отжиг для снятия внутренних напряжений. Отжиг II рода. Краткая характеристика. Диаграммы изотермических превращений. Принципы выбора режимов отжига сталей. Влияние параметров отжига на формирование структуры и свойств. Закалка с полиморфным превращением и без полиморфного превращения. Изменение свойств закаленных сплавов на основе железа. Прокаливаемость стали. Бейнитное превращение. Выбор режимов закалки сталей. Закалка с обработкой холодом. Поверхностная закалка. Отпуск. Цели и виды отпуска. Процессы происходящие при отпуске. Старение.

7. Термомеханическая и химико-термическая обработка

Структурные изменения, происходящие при теплой и горячей деформации. Динамический возврат. Динамическая рекристаллизация. Термомеханическая обработка стареющих сплавов низкотемпературная и высокотемпературная термомеханическая обработка. Изменения состава и структуры при химико-термической обработке. Однофазная и многофазная диффузионная зоны. Разновидности химико-термической обработки.

8. Машиностроительные материалы

Классификация металлических материалов по функциональному признаку. Общая классификация сталей: конструкционные, инструментальные стали, стали и сплавы с особыми свойствами. Конструкционные углеродистые стали и область их применения. Стали обыкновенного качества (группы А, Б, В). Качественные углеродистые стали. Автоматные стали. Конструкционные легированные стали и область их применения. Машиностроительные цементируемые и улучшаемые стали. Шарикоподшипниковые стали. Высокопрочные стали. Износостойкие стали. Инструментальные стали. Углеродистые нетеплостойкие. Легированные инструментальные стали средней и высокой теплостойкости. Принцип маркировки легированных инструментальных сталей. Выбор режущего и измерительного инструмента, для штампов холодного и горячего деформирования. Жаростойкие (окалиностойкие) и жаропрочные сплавы на основе железа, никеля и кобальта. Коррозионностойкие стали и сплавы. Криогенные стали. Кислотостойкие стали. Сплавы с особыми физическими свойствами. Области применения. Маркировка. Твердые сплавы. Область применения. Маркировка. Алюминий и сплавы на его основе. Классификация, свойства, маркировка, область применения. Термическая обработка алюминиевых сплавов. Медь и ее сплавы. Классификация, свойства, маркировка, область применения. Термическая обработка медных сплавов. Сплавы на основе никеля. Область применения. Маркировка. Сплавы на основе титана. Магний и его сплавы. Характеристика, основные свойства и области применения магниевых сплавов.

Б.1.Б.16 «Управление системами и процессами»

1. Цели и задачи освоения дисциплины

1 Цель дисциплины «Управление системами и процессами» является изучение принципов построения автоматических и автоматизированных систем регулирования, и управления объектами и процессами в машиностроении на основе современного программного и аппаратного обеспечения.

Задачи:

Обеспечить будущим бакалаврам знание

- технологии проектирования и эксплуатации автоматического управления технологическими процессами.

2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: принципы и схемы построения средств автоматического контроля и измерения ;...</p> <p>Уметь: самостоятельно разбираться и оценивать эффективность современных технологий автоматизации технологических процессов и производств ;...</p> <p>Владеть: структурой типовых автоматических устройств и систем, алгоритмом регулирования и управления</p> <p>...</p>	<p>ОПК-3 способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности</p>
<p>Знать: основы анализа и повышения точности функционирования автоматических комплексов механообработки ;...</p> <p>Уметь: анализировать динамику процессов в системах автоматизации и их элементах ;...</p> <p>Владеть: структурой сложных иерархических систем автоматизированного управления технологическими процессами .</p> <p>...</p>	<p>ПК-3 способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности</p>

4 Содержание дисциплины

Раздел № 1	Введение. Изделия машиностроения – объект управления. Понятие технической система. Формирование общей теории управления. Компоненты технической системы. Машиностроительное производство на базе технической системы. Представление о задачах управления по технологическим и функциональным требованиям.
Раздел № 2	Интеграция управления.

	Взаимодействие задач и иерархия задач управления. Статистический контроль производства. Геометрическая и логическая задачи управления. Задачи –диспетчер.
Раздел № 3	Процессы управления технологией производства. Управление технологической подготовкой производства. Управление технологическими процессами управления.
Раздел № 4	Прогнозирование технического состояния изделий машиностроения. Основные положения прогнозирования технического состояния изделий. Оценка гипотез ТСИ. Прогнозирование надежности ТСИ.
Раздел № 5	Функциональный анализ изделий машиностроения при алгоритмизации и управления. Постановка задач функционального анализа. Моделирование функциональных структур изделий машиностроения.
Раздел № 6	Процессы управления качеством изделий. Система оптимизации параметров изделий. Система технического контроля. Система стандартизации. Технологическое обеспечение качества.

Аннотация дисциплины
Б.1.Б.17 «Теоретическая механика»

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: изучение общих законов, которым подчиняются движение и равновесие материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами; формирование инженерного подхода к постановке задач, овладение современными методами решения задач механики и анализа их результатов.

Задачи: усвоение основных понятий, теорем, общих законов, принципов теоретической механики; определение сил, возникающих при взаимодействии материальных тел, составляющих механическую систему; определение характеристик движения тел и их точек в различных системах отсчета; определение законов движения материальных тел при действии сил; формирование навыков их практического применения к решению конкретных инженерных задач по статике, кинематике и динамике.

2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные законы механики; - основные законы механического движения и равновесия; - основные задачи статики, кинематики и динамики, основные кинематические характеристики движения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять уравнения равновесия и определять реакции связей; - определить кинематические характеристики движения точки и твердого тела по известным уравнениям движения; - пользоваться общими теоремами динамики для определения 	<p>ОПК-1 способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</p>

<p>закона движения точки и системы; - составлять уравнения кинетостатики, составлять уравнение возможных работ и общее уравнение динамики. Владеть: - навыками применения основных законов теоретической механики в важнейших практических приложениях; - навыками выбора оптимального решения инженерных задач механики.</p>	
--	--

4 Содержание разделов дисциплины

№ 1 Введение. Предмет и задачи теоретической механики. Теоретическая механика, как отрасль научных знаний, определяющая метод изучения механического движения материальных объектов в пространстве с течением времени, наука об общих законах движения и равновесия материальных тел и о возникающих при этом взаимодействиях между телами.

№ 2 Статика. Основные понятия, аксиомы статики, задачи статики. Связи и их реакции. Момент силы относительно точки и оси. Виды систем сил. Приведение систем сил к простейшему виду. Главный вектор и главный момент системы сил. Геометрические и аналитические условия равновесия различных систем сил (сходящейся, произвольной плоской, произвольной пространственной). Трение. Центр тяжести.

№ 3 Кинематика. Кинематика точки. Способы задания движения точки. Определение траектории, скорости и ускорения точки при различных способах задания ее движения. Кинематика твердого тела. Виды движения твердого тела. Простейшие движения твердого тела. Плоскопараллельное движения твердого тела. Определение скорости и ускорения произвольной точки тела при различных видах движения. Сложное движение точки.

№ 4 Динамика. Динамика материальной точки. Динамика механической системы. Общие теоремы динамики. Динамика твердого тела. Принцип Даламбера. Классификация связей. Принцип возможных перемещений. Общее уравнение динамики.

Аннотация дисциплины

Б.1.Б.18 «Технология конструкционных материалов»

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: ознакомить студентов с современными способами получения и обработки конструкционных материалов: чугунов, сталей, цветных металлов и их сплавов, неметаллических и композиционных материалов. Дать основы технологии покрытий металлических деталей.

Задачи: приобретение знаний о способах получения конструкционных материалов; о способах и методах обработки материалов для получения деталей требуемой конфигурации, качества поверхности и нужных свойств; о принципах выбора различных технологий обработки металлов и других конструкционных материалов.

2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: основные законы механики; основные законы механического движения и равновесия; основные	ОПК-1 способностью использовать основные закономерности,

<p>задачи статики, кинематики и динамики, основные кинематические характеристики движения.</p> <p>Уметь: составлять уравнения равновесия и определять реакции связей; определить кинематические характеристики движения точки и твердого тела по известным уравнениям движения; пользоваться общими теоремами динамики для определения закона движения точки и системы; составлять уравнения кинетостатики, составлять уравнение возможных работ и общее уравнение динамики.</p> <p>Владеть: навыками применения основных законов теоретической механики в важнейших практических приложениях; навыками выбора оптимального решения инженерных задач механики.</p>	<p>действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</p>
--	---

4 Содержание разделов дисциплины

№ 1 Основы металлургии черных и цветных металлов. Производство чугуна: исходные материалы и их подготовка к плавке, химизм доменного процесса, продукты доменной плавки. Размер доменной печи, главный технико-экономический показатель. Пути совершенствования доменного процесса. Производство стали: способы, химизм, разливка стали. Классификация и маркировка чугунов и сталей. Производство меди, алюминия, магния, титана. Применяемые технологические процессы.

№ 2 Основы литейного производства. Суть литейного производства. Применяемые литейные сплавы. Литейные свойства. Получение отливок в песчано-глинистых формах. Специальные способы литья. Преимущества и недостатки каждого способа получения отливок.

№ 3 Основы обработки металлов давлением. Теоретические основы обработки металлов давлением. Наклеп. Рекристаллизация. Горячая и холодная обработка металла давлением. Нагревательные устройства. Способы обработки металлов давлением: прессование, волочение, прокатка, ковка, штамповка. Преимущества и недостатки каждого способа.

№ 4 Основы теории сварки. Суть процессов сварки, пайки, наплавки, термической резки. Классификация видов сварки. Особенности и недостатки каждого способа.

№ 5 Основы резания металлов, станки и инструмент. Теоретические основы резания металлов. Режим резания. Строение токарного резца. Металлорежущие станки. Виды работ, выполняемые на различных станках, применяемый инструмент. Классификация и обозначение станков.

№ 6 Неметаллические и композиционные материалы, порошковая металлургия. Пластмассы: строение, свойства, применение. Резины: получение сырой резины и резиновых изделий. Классификация композиционных материалов, их строение и применение. Производство металлических порошков, получение из них изделий.

Аннотация дисциплины

Б.1.Б.19 «Метрология, стандартизация и сертификация»

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

формирование у студентов знаний и умений в области метрологии, стандартизации и сертификации, необходимых в решении задач разработки конструкторской и технологической документации, обеспечения единства измерений и контроля качества продукции промышленного назначения.

Задачи:

- изучить организационно-правовые основы стандартизации, метрологии и сертификации в соответствии с Федеральными законами «О техническом регулировании», «Об обеспечении единства измерений», «О стандартизации в Российской Федерации»;

- освоить методы, методики и правила метрологии, стандартизации, нормирования точности, взаимозаменяемости и оценки соответствия, необходимые в практической деятельности при решении профессиональных задач.

2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по метрологии, стандартизации и оценке соответствия; - порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической и конструкторско-технологической документации. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться справочной, технической, конструкторской и технологической документацией; - применять методы и средства технических измерений; - правильно трактовать требования в отношении точности геометрических параметров, проставляемые на чертеже. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - практическими навыками работы с измерительными средствами, измерительной информацией и нормативными документами. 	<p>ОПК-5 способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</p>
<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основы технического регулирования; - единую систему допусков и посадок и принципы ее построения; - принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц; - физические основы измерений, систему воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствами измерений. <p><u>Уметь:</u></p>	<p>ПК-5 способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств; в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлению законченных проектно-конструкторских работ</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>- применять нормативные документы для решения практических задач взаимозаменяемости, стандартизации;</p> <p>- пользоваться измерительными приборами для измерения параметров геометрической точности элементов деталей;</p> <p>- обрабатывать результаты измерений.</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>- методами и средствами технических измерений, приемами использования стандартов и других нормативных документов при контроле и оценке соответствия промышленной продукции.</p>	

4 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 Метрология

Теоретические основы метрологии. Физические величины и шкалы измерений. Системы физических величин и их единиц. Международная система единиц. Виды измерений. Методы измерений. Погрешности измерений. Классификация и источники возникновения. Многократные измерения и алгоритм обработки. Средства измерений. Основные положения Федерального закона «Об обеспечении единства измерений». Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений.

Раздел 2 Стандартизация

Основные положения Федерального закона «О техническом регулировании» в области стандартизации. Технические регламенты. Основные положения Федерального закона «О стандартизации в Российской Федерации». Методы стандартизации. Нормативные документы по стандартизации. Виды стандартов. Международные организации по стандартизации. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости. Основные понятия и определения. Единые принципы построения систем допусков и посадок. Расчет и выбор посадок. Допуски и посадки подшипников качения. Стандартизация шпоночных и шлицевых соединений. Допуски угловых размеров и углов конусов. Взаимозаменяемость резьбовых соединений. Система допусков цилиндрических зубчатых передач. Нормирование отклонений формы, расположения и шероховатости поверхности. Калибры гладкие и резьбовые. Допуски. Расчет размерных цепей.

Раздел 3 Сертификация

Основные положения Федерального закона «О техническом регулировании» в области подтверждения соответствия. Основные принципы и цели подтверждения соответствия. Формы подтверждения соответствия. Схемы обязательного подтверждения соответствия. Схемы сертификации.

Аннотация дисциплины

Б.1.Б.20 «Соппротивление материалов»

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: умение применять полученные фундаментальные, профессиональные знания и умения при решении прочностных задач расчета и проектирования

элементов конструкций, а также при эксплуатации современных конструкций и машин.

Задачи: приобретение знаний о статических, геометрических и физических закономерностях работы элементов конструкций и машин; умение рассчитывать механическую надежность (прочность, жесткость и устойчивость) элементов конструкций и машин; научить применению математических методов для практического решения задач по расчету на прочность и жесткость, методов стандартных испытаний по определению физико-механических свойств материалов.

2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: основные способы применения современных программных продуктов для решения конкретных задач;</p> <p>Уметь: находить рациональные и оптимальные методы решения поставленной задачи;</p> <p>Владеть: современными информационными технологиями, прикладными программными средствами в исследуемой области.</p>	ОПК-3 способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности
<p>Знать: основные законы и физические явления в механике;</p> <p>Уметь: применять методы анализа и стандартных испытаний для решения задач исследования и проектирования изделий;</p> <p>Владеть: методами стандартных испытаний, навыками планирования и проведения эксперимента.</p>	ПК-2 способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий

4 Содержание разделов дисциплины

№ 1 Основные понятия и задачи курса. Цель курса, место курса среди других дисциплин. Основные определения. Классификация тел по геометрическим параметрам. Классификация внешних сил. Гипотезы о свойствах материала. Опорные устройства. Внутренние силы. Напряжения, нормальное и касательное напряжения, понятие о напряженном состоянии в точке. Метод сечений. Внутренние силовые факторы в поперечном сечении стержня и соответствующие им виды деформаций. Принцип неизменяемости начальных размеров. Принцип независимости действия сил.

№ 2 Центральное растяжение-сжатие. Понятие о деформации растяжение-сжатие. Продольная сила. Абсолютная и относительная деформации. Коэффициент Пуассона. Закон Гука. Напряжения и деформации в поперечных сечениях стержня. Условия прочности и жесткости. Виды расчетов на прочность и жесткость при растяжении-сжатии стержня. Расчет стержней на прочность и жесткость с учетом собственного веса. Допускаемые напряжения. Коэффициент запаса прочности.

№ 3 Кручение. Понятие о деформации сдвига. Закон Гука при сдвиге. Понятие о кручении. Крутящий момент. Основные допущения. Напряжения и деформации при кручении прямого стержня круглого поперечного сечения. Кручение стержней некруглого поперечного

сечения. Виды расчетов на прочность и жесткость при кручении стержня. Рациональные формы сечений.

№ 4 Чистый и поперечный изгиб. Понятие и деформации изгиба. Поперечная сила и изгибающий момент. Нормальные напряжения при чистом изгибе. Закон Гука при изгибе. Нейтральная линия. Касательные напряжения при поперечном изгибе. Рациональные формы сечений. Перемещения при изгибе. Дифференциальное уравнение упругой оси балки. Метод начальных параметров. Условие прочности и жесткости. Виды расчетов на прочность и жесткость при изгибе.

№ 5 Основы теории напряженного и деформированного состояния в точке тела. Напряженное состояние в точке тела. Тензор напряжений. Компоненты вектора полного напряжения на произвольной площадке, проходящей через данную точку. Полное, нормальное и касательное напряжения на этой площадке. Главные площадки и главные напряжения. Определение величины главных напряжений и положений главных площадок. Экстремальные касательные напряжения и площадки их действия. Классификация напряженных состояний. Анализ плоского напряженного состояния. Главные площадки и главные напряжения в стержне при сложном нагружении. Деформированное состояние в точке тела. Тензор деформаций. Аналогия между напряженным и деформированным состояниями.

№ 6 Сложное сопротивление. Понятие о сложном сопротивлении. Виды сложного сопротивления. Определение напряжений и положения нейтральной линии в общем случае сложного сопротивления. Косой изгиб. Внутренние силовые факторы. Положение нейтральной линии. Результирующее напряжение. Изгиб с кручением. Нормальное и касательное напряжения. Опасное сечение вала. Опасные точки сечения. Эквивалентное напряжение. Классификация валов. Виды механических передач. Силы зацепления. Расчет вала с учетом статических и циклических нагрузок.

№ 7 Устойчивость сжатых стержней. Понятие потери устойчивости для идеального стержня. Критическая сила. Задача Эйлера. Сравнение результатов решения Эйлера с другими решениями. Ценность и недостатки идеальной модели. Пределы применимости формулы Эйлера. Устойчивость сжатых стержней за пределами пропорциональности.

№ 8 Удар. Понятие удара. Механические процессы, сопровождающие удар. Техническая теория удара. Удар по системе без учета массы системы. Удар по системе, масса которой сосредоточена в точке удара. Приведение массы системы в точку удара.

№ 9 Расчет на прочность при циклически меняющихся во времени напряжениях. Явление усталости. Цикл напряжений и предел выносливости. Влияние концентрации напряжений, размеров, чистоты обработки поверхности и других факторов на сопротивление усталости. Диаграммы предельных амплитуд и определение запасов прочности деталей из различных материалов при чистом сдвиге и одноосном напряженном состоянии.

Аннотация дисциплины
Б.1.Б.21 «Детали машин»

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов комплекса знаний, умений и навыков по расчету и проектированию деталей, узлов и механизмов с учетом совокупности требований, предъявляемых к изделиям машиностроения.

Задачи:

- изучить основные критерии работоспособности деталей и узлов машин;
- изучить и систематизировать элементную базу машиностроения (детали и узлы машин общего назначения),
- расширить и дополнить знания обучающихся в области прочностных расчетов и подготовки технической документации.

2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><u>Знать:</u> - классификацию, функциональные возможности и области применения основных видов деталей, машин и механизмов.</p> <p><u>Уметь:</u> - рассчитывать типовые детали и механизмы; - выполнять и читать чертежи несложных изделий общемашиностроительного применения.</p> <p><u>Владеть:</u> -навыками выбора аналогов и прототипов конструкций при их проектировании.</p>	<p>ПК-4 способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа</p>
<p><u>Знать:</u> - правила оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации; - критерии работоспособности деталей и узлов машин, принципиальные методы расчета по этим критериям.</p> <p><u>Уметь:</u> - выполнять оценку типовых деталей и соединений машин по основным критериям работоспособности.</p> <p><u>Владеть:</u></p>	<p>ПК-5 способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
- навыками конструирования типовых деталей, их соединений, механических передач, подшипниковых узлов, приводных муфт.	нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств; в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ

4 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 Основы конструирования и расчета деталей машин

Классификация механизмов, узлов и деталей. Основы проектирования механизмов, стадии разработки. Критерии работоспособности и влияющие на них факторы. Оформление технической документации на курсовой проект согласно требованиям Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и СТО 02069024. 101.

Раздел 2 Механические передачи

Общие сведения о передачах, классификация передач. Зубчатые передачи: общие сведения, достоинства и недостатки, область применения. Передачи зубчатые цилиндрические, конические, червячные: условия работы, виды повреждений и критерии расчета зубчатых передач. Передачи ременные и цепные: общие сведения, достоинства и недостатки, области применения. Критерии работоспособности и основы расчета ременных и цепных передач. Передача винт-гайка: общие сведения, особенности расчета.

Раздел 3 Детали, обслуживающие передачи

Валы и оси: общие сведения; проектный и проверочный расчеты. Сравнительный анализ достоинств и недостатков подшипников качения и подшипников скольжения. Подшипники качения: общие сведения и причины потери работоспособности. Подбор и расчет подшипников качения на долговечность. Муфты: общие сведения, выбор и расчеты на прочность.

Раздел 4 Соединения деталей и узлов машин

Классификация соединений: разъемные и неразъемные. Неразъемные соединения: заклепочные, сварные, соединения деталей посадкой с натягом; конструкция и расчеты на

прочность. Разъемные соединения: резьбовые, шпоночные, шлицевые; конструкция и расчеты на прочность

Аннотация дисциплины

Б.1.Б.22 «Электротехника и электроника»

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) Приобретение новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий, в том числе, знание методов расчета электрических цепей постоянного, переменного синусоидального и несинусоидального токов, методов анализа нелинейных цепей, электрических устройств в частотной области, конструкций электрических машин, усилителей, фильтров и простейших электронных устройств.

Задачи:

- приобретение студентами знания основных понятий электромагнитного поля, законов электрических и магнитных цепей;
- изучение электромагнитных устройств;
- изучение основных электроизмерительных приборов и получение навыков электрических измерений, формирование базы для чтения специальной литературы, для квалифицированного взаимодействия со специалистами других профилей по совместной работе.

2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: – основные законы электротехники; – основные типы электрических машин и трансформаторов и области их применения; – основные типы и области применения электронных приборов и устройств; – основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей.</p> <p>Уметь: разрабатывать принципиальные электрические схемы;</p> <p>Владеть: навыками работы с электротехнической аппаратурой</p>	ОК-5 способностью к самоорганизации и самообразованию
<p>Знать: – принципы работы основных электрических машин и аппаратов и их пусковые и рабочие характеристики; – генераторов, микропроцессорных управляющих и измерительных комплексов. – типовые пакеты прикладных программ для анализа электрических и электронных схем.</p> <p>Уметь: – проектировать и разрабатывать типовые электрические и электронные устройства</p> <p>Владеть: навыками работы с электронными устройствами</p>	ОПК-5 способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

4 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 Введение, основные понятия и определения

Основные достоинства электрической энергии. Параметры электрических величин и их единицы измерения. Электрическая цепь и ее основные элементы. Условно-положительные направления токов, напряжений и ЭДС. Виды источников постоянного тока. Схемы электрических цепей и их классификация. Топологические понятия для схем электрических цепей.

Раздел 2 Линейные электрические цепи постоянного тока

Области применения электрических устройств постоянного тока. Основные законы электрических цепей. Типовые способы соединения элементов в электрических цепях. Эквивалентные преобразования схем электрических цепей. Активные и пассивные двухполюсники. Методы расчета линейных электрических цепей постоянного тока. Режимы работы электрической цепи. Баланс мощности в электрической цепи.

Раздел 3 Нелинейные электрические цепи

Понятия об элементах и свойствах нелинейных цепей. Классификация нелинейных элементов и их характеристики. Области применения нелинейных электрических устройств. Анализ нелинейных резистивных цепей.

Раздел 4 Электрические цепи однофазного синусоидального тока

Виды переменного тока, их классификация и области применения. Синусоидальные ЭДС, напряжения и токи. Источники синусоидальных ЭДС и токов, мгновенные, амплитудные и действующие значения периодических ЭДС, напряжений и токов. Пассивные элементы в цепях синусоидального тока, их параметры и векторные диаграммы. Активная, реактивная и полная мощности в цепях синусоидального тока. Расчет разветвленных и неразветвленных электрических цепей синусоидального тока.

Раздел 5 Трехфазные электрические цепи

Понятие о трехфазных источниках ЭДС, фазе, многофазной цепи, линии, приемнике, линейных и нейтральном проводах. Схемы соединения источника и нагрузки в трехфазных цепях. Фазные и линейные напряжения и токи, их взаимосвязи. Расчеты трехфазных цепей в симметричных и несимметричных режимах со статической нагрузкой. Мощности в трехфазных цепях. Измерение активной мощности в трехфазной нагрузке.

Раздел 6 Магнитные цепи

Основные параметры магнитного поля и их единицы измерения. Аналогия уравнений магнитных и электрических цепей. Закон полного тока. Свойства ферромагнитных материалов и их характеристики. Задачи расчета и анализа магнитных цепей. Устройство, классификация и области применения трансформаторов. Принцип действия, уравнения электрического и магнитного состояния трансформатора. Паспортные данные трансформаторов.

Раздел 7 Электрические машины постоянного и переменного тока

Вращающее магнитное поле. Назначение, классификация и области применения электрических машин. Устройство, принцип действия. Режимы генератора и двигателя ЭМ. Способы пуска и регулирования скорости. Особенности машин малой мощности.

Аннотация дисциплины

Б.1.Б.23 «Теория механизмов и машин»

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Формирование у студентов знаний и навыков в области общих методов исследования и проектирования схем механизмов, для создания машин, приборов, автоматических устройств и комплексов, отвечающих современным требованиям эффективности, точности, надежности и экономичности.

Задачи:

- изучение методов синтеза механизмов, с заданным законом движения выходного звена;
- изучение методов анализа существующих механизмов.

2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><u>Знать:</u> Область применения и принцип работы машин и механизмов; Действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по оформлению технической документации.</p> <p><u>Уметь:</u> Формулировать критерии и составлять модели сложных технических систем в зависимости от заданных условий; строить структуры технических систем; различать виды машин и механизмов.</p> <p><u>Владеть:</u> Методами построения моделей сложных технических систем; методами и алгоритмами построения структур технических систем; правилами изображения структурных и кинематических схем механизмов.</p>	<p>ОПК-1 способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</p>
<p><u>Знать:</u> Принципы построения структур технических систем, виды машин и механизмов Методы формулирования и решения инженерных задач. Критерии синтеза и виды моделей сложных технических систем; правила изображения структурных и кинематических схем механизмов; общие (типовые) методы и алгоритмы анализа и синтеза механизмов и систем, образованных на их основе; виды анализа и синтеза механизмов и машин; методы и алгоритмы решения прикладных задач применительно к анализу и синтезу механизмов;</p> <p><u>Уметь:</u> Выбирать и применять общие методы и алгоритмы анализа и синтеза механизмов и систем, образованных на их основе; составлять структурные и кинематические схемы механизмов; решать прикладные задачи анализа и синтеза механизмов; принимать решения применительно к анализу и синтезу механизмов и систем, исходя из заданных условий; проводить оценку и анализ результатов полученных вследствие принятых решений</p> <p><u>Владеть:</u> Общими (типовыми) методами и алгоритмами анализа и синтеза механизмов и систем, образованных на их основе; основами составления структурных и кинематических схем механизмов;</p>	<p>ПК-4 способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
методами и алгоритмами решения прикладных задач применительно к анализу и синтезу.	современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа

4 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Основные понятия и определения

Лекция 1. Цель и задачи курса, связь с общетехническими и специальными дисциплинами. Основные виды механизмов. Основные понятия теории механизмов и машин. Основные виды машин. Основы строения механизмов. Рычажные механизмы. Основы проектирования схем механизмов. Названия и условные обозначения наиболее распространенных звеньев механизмов (стойка, кривошип, коромысло, шатун, кулиса, ползун, кулачок, зубчатые колеса и другие). Классификация кинематических пар по числу степеней свободы и числу связей (классификации В.В. Добровольского и И.И. Артоболевского).

Раздел 2. Структурный анализ и синтез механизмов

Лекция 2. Синтез рычажных механизмов. Число степеней свободы механизма. Проектирование структурной схемы механизма. Классификация плоских рычажных механизмов по Ассуру - Артоболевскому. Избыточные связи.

Раздел 3. Кинематический анализ и синтез механизмов

Лекция 3, 4. Синтез по положениям звеньев. Кинематические характеристики механизмов. Кинематическое исследование механизмов методом кинематических диаграмм. Исследование механизмов методом планов (планы механизма, планы скоростей и планы ускорений) Аналогии скоростей и ускорений.

Раздел 4. Кинетостатический расчет механизмов.

Лекция 5. Задачи силового анализа механизмов. Условие кинетостатической определимости механизмов. Планы сил для плоских механизмов. Теорема Н.Е. Жуковского «о жестком рычаге». Учет сил трения в механизмах машины.

Раздел 5. Механизмы передач

Лекция 6, 7. Зубчатые механизмы. Синтез передаточных механизмов. Виды передаточных механизмов и их характеристики. Передаточные функции механизмов. Передаточное отношение. Зубчатые передачи. Виды зубчатых передач. Эвольвентное зацепление. Определение основных размеров зубчатого колеса. Планетарные зубчатые механизмы и методы их кинематического анализа. Синтез эвольвентного зацепления. Качественные показатели. Ступенчатый ряд, паразитный ряд. Планетарные механизмы. Синтез планетарных зубчатых механизмов. Графический способ кинематического исследования зубчатых механизмов (построение картин линейных и угловых скоростей). Коэффициенты полезного действия (КПД)

механизмов при последовательном и параллельном соединениях (при комплектовании машинных агрегатов). Автомобильный дифференциал.

Раздел 6. Динамический анализ механизмов и машин.

Лекция 8. Основные задачи силового расчета механизмов. Силы, действующие на звенья механизмов. Диаграммы сил, работ и мощностей. Механические характеристики машин. Виды трения. Определение сил инерции.

Раздел 7. Синтез механизмов.

Лекция 9. Основные понятия и определения. Задачи проектирования механизмов. Синтез плоских механизмов с низшими парами. Определение ошибок механизмов. Синтез кулачковых механизмов. Основные типы кулачковых механизмов. Законы движения выходного звена. Эквидистантные (заменяющие) механизмы. Определение основных размеров кулачка и механизма из условия ограничения угла давления и выпуклости кулачка (для механизмов с плоским выходным звеном). Профилирование профилей кулачков.

Аннотация дисциплины

Б.1.Б.24 «Основы технологии машиностроения»

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: дать студенту представление о процессах и этапах создания качественной и экономичной машины, основные теоретические положения о связях и закономерностях производственного процесса, при помощи которых обеспечивается качество изготавливаемой машины, формирование знаний и умений по проектированию технологических процессов механической обработки.

Задачи:

- изучение основ теории базирования заготовок при механической обработке и расчета погрешностей базирования;
- освоение студентами методологии проектирования технологических процессов изготовления основных деталей машин – корпусов, валов, шестерен и т.д.;
- развитие навыков проектирования технологических процессов.

2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: возможности типового производственного оборудования машиностроительных производств; – типовые структуры машиностроительных предприятий и их подразделений; ...	ОПК-1 способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда
Уметь: выбирать материалы для изготовления изделий машиностроения; – применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; ...	
Владеть: технологическими методами производства машиностроительных материалов;	

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: нормативные документы по стандартизации; правила разработки и оформления технической и технологической документации; методы и средства выполнения технических расчетов, графических и вычислительных работ; основные характеристики материалов и их свойства; контрольно-измерительную аппаратуру и правила пользования ею; методы и средства нормирования точности; технические средства получения, обработки и передачи информации; устройство, технические характеристики, приемы наладки и особенности эксплуатации металлообрабатывающего оборудования; основы технологии производства деталей и сборочных изделий машиностроения; способы измерения параметров, характеристик и режимов работы оборудования; методы расчета технико-экономических показателей при обосновании принятия технического решения; основы экономики, организации труда и управления; основы организации производства; правила и нормы охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты; действия в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>..</p> <p>Уметь: разрабатывать технологический процесс изготовления типовых деталей и изделий машиностроения; разрабатывать конструкторскую документацию на изделия; проводить расчеты при проектировании и проверке на прочность элементов механических систем; оформлять конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующими нормативными документами; применять при графических, вычислительных, проектных и других работах компьютерную технику с использованием прикладного программного обеспечения</p> <p>...</p> <p>Владеть: информацией о научно-технических перспективах развития машиностроения; о ресурсо- и энергосберегающих технологиях</p> <p>...</p>	<p>ПК-4 способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа</p>
<p>Знать: основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; – методы и средства нормирования точности; – состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности; <p>...</p> <p>Уметь: применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять документацию систем качества; 	<p>ПК-5 способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<ul style="list-style-type: none"> – применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации; – использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов; – выбирать рациональный способ изготовления заготовки; – разрабатывать и внедрять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании; ... Владеть: автоматизированной обработки информации, <ul style="list-style-type: none"> – системными программными продуктами и пакетами прикладных программ; - навыками поиска необходимой технологической информации; - навыками оформления технологической документации в соответствии с требованиями ЕСТД. - 	<p>документации (в том числе в электронном виде)</p> <p>машиностроительных производств, их систем и средств; в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлению законченных проектно-конструкторских работ</p>

4 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Основные понятия и определения в технологии машиностроения.
Введение. Технология машиностроения как отрасль науки. История ее развития. Задачи науки «Технология машиностроения». Направления научных исследований в технологии машиностроения

Раздел 2. Машина как объект производства. Понятие о машине и ее служебном назначении. Виды поверхностей деталей машин. Служебное назначение машины и предъявляемые к ней технические требования. Качество и экономичность машины. Показатели качества и экономичности. Понятие о точности, требуемая и фактическая точность. Точность размеров, формы и расположения. Отклонения параметров точности деталей машин и причины их формирования. Производственный процесс и структура промышленного предприятия. Основные подразделения промышленного предприятия и их участие в технологической подготовке производства. Технологический процесс изготовления детали и его структура. Рабочее место, операция, установ, позиция, переход, проход, рабочий прием, элемент приема. Трудоемкость, норма времени, норма выработки, такт выпуска. Технологическая подготовка производства. Порядок проведения технологической подготовки производства. Типы производства, формы организации и виды технологических процессов. влияние типа производства на технологический процесс. Автоматизация технологической подготовки производства. Понятие о производительности. Производительность станка. Производительность труда рабочего. Производительность производственного процесса. Производительность труда работающих. Производительность общественного труда. Себестоимость машины.

Раздел 3. Основы теории базирования. Общие положения, термины и определения. Три типовые схемы базирования. Образование комплекта баз. Правило шести точек. Классификация баз по числу лишаемых степеней свободы Установочная, направляющая, опорная, двойная направляющая, двойная опорная. Классификация баз по характеру проявления. Явные и скрытые базы. Классификация технологических баз по особенностям. Контактные, настроечные, проверочные. Назначение технологических баз (черновые и чистовые). Принцип совмещения (единства) баз. Принцип постоянства баз. Необходимость

силового замыкания. Определенность и неопределенность базирования, организованная и неорганизованная смена баз.

Раздел 4. Основы теории размерных связей. Теория размерных цепей, основные понятия и определения. Линейные и угловые размерные цепи. Технологические, конструкторские и измерительные размерные цепи. Методы расчета размерных цепей (прямая и обратная задача). Методы достижения точности замыкающего звена. Достижение точности методами полной и неполной взаимозаменяемости. Достижение точности замыкающего звена по методу групповой взаимозаменяемости, методами.

Раздел 5. Достижение качества деталей в процессе изготовления. Точность в машиностроении и методы ее достижения. Расчетный метод определения точности. Погрешность установки заготовки. Базирование заготовки. Погрешность оси упругих деформаций технологической системы. Наладка и настройка станка. Погрешность настройки. Износ режущего инструмента и погрешности, возникающие при износе. Тепловые деформации системы и погрешности от тепловых деформаций. Тепловые деформации станка. Тепловые деформации обрабатываемых заготовок. Тепловые деформации режущего инструмента. Тепловые деформации приспособлений. Геометрические неточности станков и их влияние на точность обработки. Погрешности из-за внутренних напряжений и деформаций в заготовках. Определение суммарной погрешности обработки. Систематические погрешности обработки. Случайные погрешности обработки. Автоматическое управление точности в процессе обработки. Анализ точности методами математической статистики. Кривые распределения и оценка точности на их основе. Точечные и точностные диаграммы

Раздел 6. Технологическое обеспечение качества обрабатываемых поверхностей. Шероховатость поверхности. Нормирование шероховатости поверхности. Влияние шероховатости на эксплуатационные свойства деталей машин. Влияние технологических факторов на величину шероховатости. Волнистость поверхности. Физико-механические свойства поверхностного слоя. Технологическая наследственность. Обеспечение качества обрабатываемых поверхностей методами технологического воздействия.

Раздел 7. Вибрации при механической обработке. Причины возникновения вибраций. Виды колебаний

Раздел 8. Современные перспективные направленные повышения точности. Понятия об интеллектуальной технологии. Понятия о мехатронных системах. Cals-технологии в машиностроении.

Раздел 9. Формирование свойств материала и размерных связей в процессе изготовления деталей. Формирование свойств материала детали. Достижение требуемой точности формы, размеров и относительного положения поверхностей деталей в процессе изготовления.

Раздел 10. Информационное обеспечение производственного процесса. Свойства технологической информации и информационные связи. Технологическая задача и информационное обеспечение ее решения. Структура информационных связей в производственном процессе. Задачи технологов в разработке информационных процессов

Раздел 11. Временные связи в производственном процессе. Компоненты временных связей. Виды и формы организации производственного процесса. Планирование производственного процесса. Основы технического нормирования. Задачи и методы нормирования труда. Классификация затрат рабочего времени. Особенности нормирования многоинструментальной обработки. Методы установления норм времени. Определение квалификации работы. Сокращение затрат времени на выполнение операции. Структуры временных связей в операциях технологического процесса. Обеспечение эффективности производственного процесса. Условия труда и его производительность. Автоматизация производства.

Раздел 12. Технологические основы снижения себестоимости машин. Сокращение расходов на материалы. Сокращение расходов на заработную плату. Сокращение расходов на содержание, амортизацию и эксплуатацию средств труда. Сокращение накладных расходов. Технологичность конструкции изделия. Унификация конструкций машин. Типизация технологических процессов. Метод групповой обработки заготовок деталей. Выбор наиболее

экономичного варианта технологического процесса. Экономические связи в производственном процессе.

Раздел 13. Технологические задачи подготовки и организации машиностроительного производства. Припуски на механическую обработку. Классификация припусков на обработку. Методы определения припусков на обработку. Выбор исходной заготовки. Требования, предъявляемые к заготовкам. Факторы, влияющие на выбор метода получения и конструкции заготовок. Методы и способы получения заготовок. Основные положения к выбору оптимальной заготовки. Технологичность конструкции изделий. Общие понятия. Показатели технологичности. Конструкции изделия. Отработка конструкции изделия на технологичность. Требования к технологичности конструкции деталей машин. Общие требования. Технологичность валов, корпусных деталей, зубчатых колес и деталей, подвергаемых термической и химико-термической обработке. Проектирование технологического маршрута обработки. Общие положения. Проектирование единичных технологических процессов. Проектирование типовых технологических процессов. Проектирование групповых технологических процессов. Понятие о модульной технологии. Технологические процессы массового производства. Особенности построения технологических процессов обработки на станках с ЧПУ. Особенности проектирования технологических процессов обработки заготовок на автоматизированных участках и автоматических линиях

Раздел 14. Последовательность разработки технологического процесса изготовления деталей. Общие положения проектирования технологических процессов. Исходные данные для проектирования технологических процессов. Последовательность проектирования технологических процессов изготовления деталей машин. Проектирование технологической операции. Выбор средств технологического оснащения. Выбор технологического оборудования. Выбор технологической оснастки. Оформление технологической документации.

Аннотация дисциплины

Б.1.Б.25 «Оборудование машиностроительного производства»

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: является формирование у студентов комплекса знаний о конструкциях, кинематике и назначении станков, автоматических и полуавтоматических станочных комплексах, практических навыков необходимых для эффективного использования станочного оборудования при разработке технологических процессов.

Задачи:

- создание представления о современных конструкциях металлорежущих станков и их отдельных узлов;
- получение знаний о металлорежущих станках и предмете курса (виды, конструкции, устройство и управление станков); рассмотреть виды и назначение станков; особенности устройства и управления станками; особенности кинематики станков; компоновки станков, связь компоновки с технико-экономическими показателями, структурный анализ и синтез компоновок;
- выработка умения самостоятельно изучать конструкции металлорежущих станков; оперировать необходимыми формулами и расчетами настройки станков;
- получение навыков использования современных информационных технологий при организации управлением станками.

2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: современные информационные технологии в области машиностроения ...</p> <p>Уметь: выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов ...</p> <p>Владеть: методами, средствами и разработками анализа современных информационных технологий ...</p>	<p>ОПК-1 способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</p>
<p>Знать: критерии целевых функций при разработке структуры профессиональной деятельности ...</p> <p>Уметь: ставить задачи и определять приоритеты в решении нравственных аспектов профессиональной деятельности ...</p> <p>Владеть: способностью выбирать и определять цели в решении структурных задач ...</p>	<p>ПК-3 способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности</p>
<p>Знать: современных информационных технологии и вычислительной техники ...</p> <p>Уметь: применять необходимые методы и средств анализа машиностроительных производств; проводить диагностику объектов; ...</p> <p>Владеть: средствами технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов изготовления ...</p>	<p>ПК-4 способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных,</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
	эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа

4 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Введение. Истории развития станкостроения

Раздел 2. Общие сведения о металлорежущих станках. Основные и вспомогательные движения.

Понятие о кинематической структуре станков. Условные графические обозначения в структурных схемах. Передача движения в станках. Передачи между параллельными валами. Механизмы преобразующие движение. Приводы станков. Элементы электрооборудования станков.

Раздел 3. Методика анализа и настройки кинематических цепей металлорежущих станков. Общая последовательность анализа и настройки станков. Анализ и настройка цепи главного движения. Анализ и настройка кинематических цепей подачи станка.

Раздел 4. Методика расчета и построения кинематических цепей металлорежущих станков. Расчет и построение кинематической схемы коробки скоростей токарного станка по заданной структурной формуле. Построение структурной сетки и графика чисел оборотов. Определение передаточных отношений и чисел зубчатых колес. Построение кинематической схемы коробки скоростей.

Расчет коробки подач токарно-винторезного станка. Определение величин продольных и поперечных подач суппорта.

Раздел 5. Механизмы привода станков. Механизмы прямолинейного движения. Механизмы коробки передач. Механизмы для осуществления периодических движений. Реверсирующие механизмы.

Суммирующие механизмы. Обгонные механизмы и муфты. Типовые механизмы для бесступенчатого изменения скорости движения.

Раздел 6. Гидро-и пневмоприводы станков. Применения гидро-и пневмоприводов. Типовые схемы гидроприводов. Привод с объемным регулированием. Приводы с дроссельным регулированием скорости рабочих органов станков. Основные детали и агрегаты гидроприводов. Гидроприводы станков. Пневматический привод станков.

Раздел 7. Группа токарных станков. Назначение станков токарной группы и их разновидности.

Кинематическая схема станка модели 16К20 и ее анализ. Наладка токарно-винторезного станка для выполнения различных токарных и винторезных работ. Паспорт токарного станка. Назначение и область применения токарно-револьверного станка. Кинематическая структура токарно-револьверного станка модели 1Г340. Токарно-карусельные станки. Кинематическая схема токарно-карусельного станка 1512.

Раздел 8. Токарные автоматы и полуавтоматы. Назначение, область применения разновидности токарных автоматов и полуавтоматов. Одношпиндельные токарно-револьверные автоматы. Наладка одношпиндельных токарно-револьверных автоматов

Раздел 9. Многошпиндельные токарные автоматы и полуавтоматы. Характеристика и особенности работы. Горизонтальные многошпиндельные токарные автоматы и полуавтоматы. Кинематическая структура токарного полуавтомата модели 1А290П. Кинематическая структура токарного автомата модели 1Б240-6К. Наладка горизонтальных многошпиндельных вертикальных токарных автоматов и полуавтоматов. Наладка многорезцовых полуавтоматов. Наладка токарно-копировальных полуавтоматов. Токарный многорезцово-копировальный полуавтомат модели 1713.

Раздел 10. Сверлильные и расточные станки. Разновидность сверлильных и расточных станков и работы выполняемые на них. Устройство, техническая характеристика и кинематическая структура вертикально-сверлильного станка модели 2Н135. Техническая характеристика и кинематическая структура радиально-сверлильного станка модели 2554. Крепление режущего инструмента на сверлильных станках. Приспособления для сверлильных станков. Расточные станки. Характеристика и кинематическая структура горизонтально-расточного станка модели 2А620Ф2-1. Координатно-расточной станок модели 2Е450АФ1.

Раздел 11. Группа фрезерных станков. Разновидность фрезерных станков и работы выполняемые на них. Характеристика, основные узлы, кинематическая структура консольно-фрезерного станка 6Р82. Техническая характеристика и кинематическая структура вертикально-фрезерного станка модели 6520Ф3. Другие типы станков фрезерной группы. Делительные головки и их настройка. Пример делительной настройки станка и делительной головки для нарезания прямолинейной канавки. Пример настройки станка и делительной головки для нарезания винтовой канавки. Безлиббовые делительные головки и их настройка. Оптические делительные головки.

Раздел 12. Группа строгальных, долбежных, и протяжных станков. Признаки, объединяющие указанные типы станков. Область применения и разновидности. Техническая характеристика и кинематическая структура продольно-строгального станка модели 7212. Характеристика и кинематическая структура поперечно-строгального станка модели 7Е35. Назначение, область применения, характеристика и кинематическая структура долбежного станка модели 7Д430. Конструкция и гидравлическая схема горизонтально протяжного станка модели 7Б56. Методика анализа и настройки кинематических цепей поперечно-строгального станка модели 7Е35

Раздел 13. Группа шлифовальных и доводочных станков. Названия и разновидности шлифовальных станков. Конструкция и кинематическая структура круглошлифовального станка модели 3М151. Бесцентрово-шлифовальные станки. Кинематическая структура станка модели 3М184. Конструкция и кинематическая структура внутришлифовальных станков на базе модели 3К227В. Плоскошлифовальные станки. Финишные, доводочные и заточные станки. Ленточно-шлифовальные станки. Доводочные станки. Суперфинишные станки. Притирочные станки. Заточные станки. Шлицешлифовальные.

Раздел 14. Зубообрабатывающие и резьбонарезные станки. Зубообрабатывающих станков. Общая методика анализа и настройки кинематических цепей зубообрабатывающих станков. Зубофрезерные станки. Устройство и кинематическая структура на примере модели 53А50. Настройка станка для нарезания прямозубых колес. Настройка кинематических цепей для нарезания косозубых колес. Нарезание червячных колес. Зубодолбежный полуавтомат модели 5А140. Методика анализа и настройки кинематических цепей зубодолбежного станка модели 5М14 Резьбообрабатывающие станки

Раздел 15. Нарезание зубьев конических колес. Схемы и методы обработки конических колес.

Зубофрезерный станок модели 5С267П. Зубострогальный полуавтомат модели 5236П. Зубострогальные станки для нарезания конических колес с криволинейными зубьями. Станки для нарезания шлицевых валов. Зубоотделочные станки. Зубошевинговальный станок модели 5702В. Зубохонинговальный станок модели 5В913. Методы зубошлифования. Зубошлифовальный полуавтомат модели 5Д833.

Раздел 16. Станки с программным управлением. Назначение и область применения станков с программным управлением. Известные способы кодирования на станках с программным управлением. Современные методы управления программными станками. Разновидности станков с программным управлением. Станок модели 16К20Ф3. Станок модели 16К20Т1. Обработка контуров и поверхностей фрезерованием. Обработка тел вращения. Обработка отверстий.

Раздел 17. Агрегатные станки, автоматические линии, многоцелевые станки и роботы. Назначение и область применения агрегатных станков. Нормализованные узлы агрегатных станков.

Автоматические линии. Транспортные устройства автоматических линий. Виды питания автоматических линий. Роторные автоматические линии. Понятие о многоцелевых станках. Промышленные роботы и манипуляторы

Раздел 18. Эксплуатация и ремонт станков. Транспортировка и установка МРС. Смазывание станков. Приемочные испытания и проверка станков на точность. Система технического обслуживания и ремонта станков. Модернизация станков. Паспорт станка.

Раздел 19. Технология ремонта и модернизации станков. Технология изготовления и восстановления деталей при ремонте. Технология восстановления корпусных деталей. Технология восстановления станин технологического оборудования. Технология ремонта шпинделей. Технология восстановления гладких и шлицевых валов. Ремонт деталей передач винт-гайка. Ремонт цепных передач.

Ремонт деталей ременных передач промышленного оборудования. Ремонт деталей резьбовых соединений. Ремонт деталей шпоночных соединений. Ремонт шестерёнчатых насосов. Ремонт поршневых и винтовых насосов. Ремонт гидравлических приводов

Раздел 20. Экономическая эффективность ремонта и модернизации станков. Экономическая эффективность капитального ремонта и модернизации. Эффективность восстановления изношенных деталей металлорежущих станков. Резервы повышения эффективности ремонтного обслуживания оборудования. Определение экономической эффективности ремонтных предприятий.

Раздел 21. Паспортизация технологического оборудования. Техническое описание оборудования. Состав станка. Устройство, работа станка и его составных частей. Пневмосистема. Система смазки. Указания по эксплуатации поворотного стола. Указания мер безопасности. Электрооборудование. Паспорт станка. Техническая характеристика (основные параметры и размеры). Техническая характеристика электрооборудования. Нормы точности. Допустимые нормы шума и вибрации. Требования к внешнему виду станка. Полуавтомат агрегатный 1654-69

Аннотация дисциплины

Б.1.Б.26 «Процессы и операции формообразования»

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Освоение студентами знаний о физических и кинематических особенностях процессов обработки материалов и формирование у студентов комплекса знаний и практических навыков, необходимых для эффективного проектирования операций механической и физико-химической обработки деталей машин.

Задачи:

- ознакомление с физическими и кинематическими особенностями процессов обработки материалов;
- изучение явлений, сопутствующих процессу резания, методов формообразования поверхностей деталей машин, геометрических параметров рабочей части типовых инструментов;
- изучение требований, предъявляемых к рабочей части инструментов, к механическим, физико-химическим свойствам инструментальных материалов;
- освоение основных принципов проектирования операций механической и физико-химической обработки с обеспечением заданного качества обработанных поверхностей на деталях машин при максимальной технико-экономической эффективности;
- приобретение навыков обработки экспериментальных данных, результатов натурных экспериментов и определения оптимальных режимов резания для различных методов обработки поверхностей.

2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><u>Знать:</u> Физические и кинематические особенности процессов обработки материалов резанием, пластическим деформированием, электроэрозионной, электрохимической ультразвуковой, лучевой и другими методами обработки; Требования, предъявляемые к рабочей части инструментов, механическим и физико-химическим свойствам инструментальных материалов. Геометрические параметры рабочей части типовых инструментов; Основные принципы проектирования операций механической и физико-химической обработки с обеспечением заданного качества обработанных поверхностей на деталях машин при максимальной технико-экономической эффективности. Контактные процессы при обработке материалов. Виды разрушений инструмента. Изнашивание; механику возникновения остаточных деформаций и напряжений в поверхностном слое детали. Методы формообразования поверхностей деталей машин, анализ методов формообразования поверхностей, область их применения; Технико-экономические показатели методов лезвийной, абразивной, электрофизической и электрохимической обработки, кинематику резания.</p> <p><u>Уметь:</u> Определять оптимальные геометрические параметры режущей части инструмента и осуществлять их выбор при обработке определенным видом инструмента</p> <p><u>Владеть:</u> Выполнять расчет оптимального режима резания. Осуществлять обработку экспериментальных данных.</p>	<p>ПК-1 способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Выполнять анализ экспериментальных данных о силовых зависимостях и влиянии различных факторов на составляющие силы резания и на температуру резания.	

4 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Общие сведения о процессах и операциях формообразования

Лекция 1. Цель и задачи дисциплины. Понятие об изделии, производственном и технологическом процессах. Требования к поверхностям деталей машин. Классификация способов формообразования поверхностей деталей машин.

Лекция 2. Роль обработки резанием в машиностроительном производстве. Развитие науки о резании материалов. Основы резания материалов. Сущность обработки резанием. Обрабатываемость материалов резанием.

Раздел 2. Инструментальные материалы

Лекция 3. Физико-механические свойства инструментальных материалов, определяющие их режущие свойства. Виды инструментальных материалов: углеродистые, низколегированные и быстрорежущие стали, твердые сплавы, неметаллические инструментальные материалы.

Раздел 3. Геометрические параметры режущей части инструментов и срезаемый слой.

Лекция 4. Конструктивные элементы режущей части инструмента и их роль в процессе резания. Определения конструктивных элементов режущей части токарного резца. Требования, предъявляемые к режущим инструментам.

Раздел 4. Процесс образования стружки

Лекция 5. Классификация стружки. Деформация и напряжения при резании. Усадка стружки. Качество обработанных поверхностей.

Раздел 5. Теплота и температура в зоне резания.

Лекция 6. Тепловые процессы при резании. Тепловой баланс процесса резания. Температура резания и методы ее определения. Напряжения в инструменте.

Раздел 6. Износ лезвий инструментов.

Лекция 7. Признаки износа лезвий. Виды износа инструментов. Количественные параметры износа. Виды разрушения инструмента.

Раздел 7. Определение режимов резания

Лекция 8. Обработка металлов резцами. Конструктивные исполнения резцов и их назначение. Режимы резания при точении.

Лекция 9. Обработка осевым режущим инструментом. Виды и назначение осевых инструментов, и их конструктивные исполнения. Режимы резания при обработке осевыми инструментами.

Лекция 10. Обработка фрезерованием. Виды и назначение фрез, и их конструктивные исполнения. Режимы резания при фрезеровании.

Лекция 11. Основные сведения о протягивании. Виды протяжек и их назначение. Режимные параметры при протягивании.

Лекция 12. Общие сведения о резьбонарезании. Нарезание резьбы резьбовыми резцами. Нарезание резьбы гребенками, метчиками, плашками, резьбовыми головками. Нарезание резьбы фрезами.

Лекция 13. Общие сведения о долблении. Виды долбяков и их назначение. Режимные параметры при долблении.

Лекция 14. Общие сведения о строгании. Строгальные резцы и их назначение. Режимные параметры при строгании.

Раздел 8. Технология обработки давлением.

Лекция 15 Классификация процессов обработки давлением. Схемы напряженного состояния. Закономерности обработки давлением. Характеристика деформаций.

Раздел 9. Электрофизические и электрохимические методы обработки

Лекция 16. Электроэрозионные методы обработки. Электроимпульсная обработка. Электроконтактная обработка. Электрохимическая обработка.

Аннотация дисциплины

Б.1.В.ОД.1 «Методы абразивной обработки деталей»

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование у бакалавров комплекса теоретических знаний и практических навыков, необходимых для эффективного использования технологий шлифования, применяемых для создания и производства конкурентоспособной машиностроительной продукции.

Задачи:

- изучение сущности и особенностей процессов алмазно-абразивной обработки;
- ознакомление с характеристикой абразивных и алмазных инструментов в зависимости от свойств обрабатываемого материала; методов обработки; требований, предъявляемых к точности и качеству обработанной поверхности;
- приобретение практических навыков при выборе характеристик алмазно-абразивного инструмента.

2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<u>Знать:</u> - характеристики абразивных и алмазных инструментов. <u>Уметь:</u> - назначать в зависимости от условий обработки характеристики абразивных и алмазных инструментов. <u>Владеть:</u> - навыками назначения оптимальных режимов резания при операциях алмазно-абразивной обработки.	ПК-4 способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
	<p>учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа</p>
<p>Знать: - сущность и особенности процессов алмазно-абразивной обработки.</p> <p>Уметь: - рассчитывать оптимальные режимы резания для шлифования.</p> <p>Владеть: : навыками разработки технического задания.</p> <p>...</p>	<p>ПК-20 способность разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств</p>

4 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 Абразивные материалы

Природные абразивные материалы. Искусственные абразивные материалы. Зернистость шлифовальных материалов. Свойства абразивных материалов.

Раздел 2 Абразивные инструменты

Связанные абразивные инструменты, условное обозначение. Абразивные инструменты из электрокорунда и карбида кремния. Абразивные инструменты из кубического нитрида бора и алмаза. Абразивные инструменты на гибкой основе. Нормативная документация.

Раздел 3 Выбор характеристики абразивного инструмента

Выбор типа и размеров абразивного инструмента. Выбор абразивного материала. Выбор зернистости абразивного инструмента. Выбор твердости абразивного инструмента. Выбор структуры абразивного инструмента. Выбор связки абразивного инструмента.

Раздел 4 Абразивная обработка

Основные виды абразивной обработки. Круглое шлифование. Плоское шлифование. Ленточное шлифование. Хонингование. Суперфиниширование. Доводка. Специальные виды абразивной и алмазной обработки.

Раздел 5 Смазочно-охлаждающие технологические средства

Смазочно-охлаждающие жидкости при шлифовании. Способы подачи смазочно-охлаждающих жидкостей в зону шлифования.

Раздел 6 Рациональное использование шлифовальных инструментов

Основные положения. Определение расхода шлифовальных кругов. Контроль качества абразивного инструмента. Правка абразивных и алмазных инструментов. Повышение эксплуатационных свойств абразивных инструментов.

Раздел 7 Перспективные направления развития алмазно-абразивной обработки

Методы, основанные на интенсификации режимов обработки. Методы, основанные на концентрации операций. Комбинированные методы обработки.

Аннотация дисциплины

Б.1.В.ОД.2 «Технология машиностроения»

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: научить студентов методу изготовления машин, деталей любого типа в единичном, серийном и массовом производствах.

Задачи: - освоение студентами методов проектирования технологических процессов сборки машин с учетом особенностей достижения точности типовых узлов;
- освоение студентами методологии проектирования технологических процессов изготовления основных деталей машин – корпусов, валов, шестерен и т.д.;
- развитие навыков проектирования технологических процессов.

2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: возможности типового производственного оборудования машиностроительных производств; – типовые структуры машиностроительных предприятий и их подразделений; ... Уметь: выбирать материалы для изготовления изделий машиностроения; – применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; ... Владеть: технологическими методами производства машиностроительных материалов;	ОПК-1 способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда
Знать: правила разработки, оформления и чтения конструкторской и технологической документации;	ПК-1 способностью применять способы

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<ul style="list-style-type: none"> – методы оценки основных свойств машиностроительных материалов; – физико-химические основы процессов, происходящих в металлах и сплавах при различных воздействиях; – основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; – методы и средства нормирования точности; – состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности; – основные правила и методы работы с пакетами прикладных программ; <p>...</p> <p>Уметь: использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов;</p> <p>...</p> <p>Владеть: принципами построения производственных процессов изготовления изделий машиностроения;</p> <ul style="list-style-type: none"> – характеристиками технологических методов изготовления заготовок и деталей машин при разработке технологических процессов; – методами разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей на автоматизированном оборудовании; <p>...</p>	<p>рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий</p>
<p>Знать: нормативные документы по стандартизации; правила разработки и оформления технической и технологической документации; методы и средства выполнения технических расчетов, графических и вычислительных работ; основные характеристики материалов и их свойства; контрольно-измерительную аппаратуру и правила пользования ею; методы и средства нормирования точности; технические средства получения, обработки и передачи информации; устройство, технические характеристики, приемы наладки и особенности эксплуатации металлообрабатывающего оборудования; основы технологии производства деталей и сборочных изделий машиностроения; способы измерения параметров, характеристик и режимов работы оборудования; методы расчета технико-экономических показателей при обосновании принятия технического решения; основы экономики, организации труда и управления; основы организации производства; правила и нормы охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты; действия в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>..</p> <p>Уметь: разрабатывать технологический процесс изготовления типовых деталей и изделий машиностроения; разрабатывать конструкторскую документацию на изделия; проводить расчеты при проектировании и проверке на прочность элементов механических систем; оформлять конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующими нормативными документами; применять при графических,</p>	<p>ПК-4 способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>вычислительных, проектных и других работах компьютерную технику с использованием прикладного программного обеспечения</p> <p>...</p> <p>Владеть: информацией о научно-технических перспективах развития машиностроения;</p> <p>о ресурсо- и энергосберегающих технологиях</p> <p>...</p>	<p>технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа</p>
<p>Знать: основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; – методы и средства нормирования точности; – состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности; <p>...</p> <p>Уметь: применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять документацию систем качества; – применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации; – использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов; – выбирать рациональный способ изготовления заготовки; – разрабатывать и внедрять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании; <p>...</p> <p>Владеть: автоматизированной обработки информации,</p> <ul style="list-style-type: none"> – системными программными продуктами и пакетами прикладных программ; - навыками поиска необходимой технологической информации; - навыками оформления технологической документации в соответствии с требованиями ЕСТД. 	<p>ПК-5 способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств; в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлению законченных проектно-конструкторских работ</p>
<p>Знать: технологических методов производства машиностроительных материалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – о способах получения, передачи и применения электрической и других видов энергии; – о компонентах электронной техники, микропроцессорах и микро-ЭВМ в структуре средств вычислительной техники и в системах 	<p>ПК-10 способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>автоматического контроля и управления процессами и объектами в производстве;</p> <ul style="list-style-type: none"> – о системах обеспечения качества продукции; – о методах оценки качества и надежности изделий машиностроения; <p>о методах внедрения технологических процессов обработки и сборки изделий в машиностроительном производстве и соответствующей технической документации</p> <p>...</p> <p>Уметь: организовать свой труд, с применением компьютерной техники в сфере профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – позитивно взаимодействовать и сотрудничать с коллегами. <p>...</p> <p>Владеть: научно-техническими проблемами и перспективами развития отрасли и ее взаимодействии со смежными отраслями;</p> <ul style="list-style-type: none"> – основными тенденциями и направлениями развития современных конструкций специальных машин и устройств; – ресурсо- и энергосберегающих технологиях; <p>...</p>	<p>зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств</p>

4 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Разработка технологических процессов изготовления корпусных деталей. Служебное назначение корпусных деталей и технические требования на их изготовление. Материал и методы получения заготовок для изготовления корпусных деталей. Типовой технологический маршрут для изготовления корпусных деталей. Обоснование выбора технологических баз для обработки большинства поверхностей детали. Задачи, решаемые при выборе технологических баз на первой операции. Выявление и расчет технологических размерных связей для обоснования варианта базирования. Методы обработки плоских корпусных деталей и применяемое станочное оборудование при различной серийности производства. Методы обработки основных и мелких, резьбовых отверстий в корпусных деталях. Применяемое оборудование и режущий инструмент. Методы отделки плоских поверхностей и основных отверстий корпусных деталей. Особенности изготовления корпусных деталей в гибком автоматизированном производстве. Контроль корпусных деталей по различным параметрам точности. Автоматизированный контроль корпусов.

Раздел 2. Разработка технологических процессов изготовления валов, ходовых винтов, шпинделей. Служебное назначение валов и технические требования на их изготовление. Материал и методы получения заготовок для валов. Типовой технологический маршрут изготовления валов. Выбор технологических баз на операциях. Токарная обработка валов. Нарезание шлицевых и шпоночных пазов. Нарезание резьбы на валах. Методы отделки валов. Контроль валов. Особенности изготовления ходовых винтов. Служебное назначение, технические требования, материал и заготовки для ходовых винтов. Методы нарезания винтовой поверхности на ходовых винтах. Контроль ходовых винтов. Особенности изготовления шпинделей. Служебное назначение, технические требования, материал и методы получения заготовок. Выбор технологических баз. Термическая обработка и методы отделки шпинделей. Балансировка и контроль шпинделей.

Раздел 3. Разработка технологических процессов изготовления деталей зубчатых передач – цилиндрических колес, конических колес, червячных передач. Служебное назначение и технические требования, материал и методы получения заготовок. Типовой технологический маршрут обработки цилиндрических зубчатых колес. Выбор технологических баз при изготовлении зубчатых колес. Методы нарезания цилиндрических зубчатых колес.

Нарезание шевронных зубчатых колес. Нарезание колес внутреннего зацепления. Методы отделки зубчатого венца цилиндрических колес. Контроль точности зубчатых колес. Служебное назначение конических колес. Технические требования, материалы и методы получения заготовок. Особенности нарезания конических зубчатых колес. Контроль конических колес. Изготовление деталей червячных передач. Служебное назначение, технические требования. Материал и методы получения заготовок. Типовой технологический маршрут изготовления червяков. Типовой технологический маршрут изготовления червячных колес. Методы нарезания червячных колес. Контроль деталей червячных передач

Раздел 4. Технология изготовления фланцев. Служебное назначение и технические требования к ним. Технологический процесс обработки фланцев.

Раздел 5. Технология изготовления втулок. Характеристика втулок. Материалы и заготовки. Основные схемы базирования. Типовые маршруты изготовления втулок.

Раздел 6. Технология изготовления рычагов. Характеристика рычагов. Материал и заготовки для рычагов. Основные схемы базирования. Типовые маршруты изготовления рычагов.

Раздел 7. Изготовление станин и рам. Служебное назначение, конструкция и основные требования к станинам. Заготовки станин. Технологический процесс изготовления станин. Выбор технологических баз. Разметка станин. Черновая и чистовая обработка станин. Упрочнение и отделка направляющих станин. Контроль станин.

Раздел 8. Технология изготовления коленчатых валов. Характеристика коленчатых валов.

Материал и методы получения заготовок. Обработка шеек. Обработка отверстий и шпоночных пазов. Контроль коленчатых валов

Аннотация дисциплины

Б.1.В.ОД.3 «Автоматизация производственных процессов в машиностроении»

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: закрепить, обобщить и расширить знания, полученные при изучении базовых и специальных дисциплин, приобрести новые знания. Сформулировать творческий подход при проектировании производственных процессов, как высокоавтоматизированного производства без участия или с минимальным участием людей, что предполагает устранение ограничений, или их существенное сокращение, на характер выпускаемой продукции и резкое сокращение требуемых объемов подготовительных работ при переходе к новой продукции. Курс формирует будущего бакалавра как специалиста, вносящего основной творческий вклад в создание материальных ценностей и вместе с курсовой работой реализует и завершает подготовку, что определяет его значимость.

Задачи:

- изучение конструкций, типажа и критериев работоспособности машин и агрегатов, как совокупность в разных сочетаниях оборудования с ЧПУ, роботизированных технологических комплексов, гибких производственных модулей, отдельных единиц технологического оборудования и систем обеспечения их функционирования в автоматическом режиме в течение заданного интервала времени, обладающая свойством автоматизированной переналадки при производстве изделий произвольной номенклатуры в установленных пределах значений их характеристик;
- ознакомление с передовыми средствами автоматизации в машиностроении, решением вопросов, связанных с выбором эффективных средств изготовления деталей и выбора рационального варианта вспомогательных средств, а также выявление информационных связей, возникающих в автоматизированном производственном процессе.

2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования</p> <p>Уметь: использовать современные информационные технологии</p> <p>Владеть: прикладными программными средствами</p>	<p>ОПК-3 способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности</p>
<p>Знать: основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; – методы и средства нормирования точности; – состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности; <p>...</p> <p>Уметь: применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять документацию систем качества; – применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации; – использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов; – выбирать рациональный способ изготовления заготовки; – разрабатывать и внедрять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании; <p>...</p> <p>Владеть: автоматизированной обработки информации,</p> <ul style="list-style-type: none"> – системными программными продуктами и пакетами прикладных программ; - навыками поиска необходимой технологической информации; - навыками оформления технологической документации в соответствии с требованиями ЕСТД. <p>...</p>	<p>ОПК-5 способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</p>
<p>Знать: нормативные документы по стандартизации; правила разработки и оформления технической и технологической документации; методы и средства выполнения технических расчетов, графических и вычислительных работ; основные характеристики материалов и их свойства; контрольно-измерительную аппаратуру и правила пользования ею; методы и средства нормирования точности; технические средства получения, обработки и передачи информации; устройство, технические характеристики, приемы наладки и особенности эксплуатации металлообрабатывающего оборудования; основы технологии производства деталей и сборочных изделий</p>	<p>ПК-4 способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>машиностроения; способы измерения параметров, характеристик и режимов работы оборудования; методы расчета технико-экономических показателей при обосновании принятия технического решения; основы экономики, организации труда и управления; основы организации производства; правила и нормы охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты; действия в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>..</p> <p>Уметь: разрабатывать технологический процесс изготовления типовых деталей и изделий машиностроения; разрабатывать конструкторскую документацию на изделия; проводить расчеты при проектировании и проверке на прочность элементов механических систем; оформлять конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующими нормативными документами; применять при графических, вычислительных, проектных и других работах компьютерную технику с использованием прикладного программного обеспечения</p> <p>...</p> <p>Владеть: информацией о научно-технических перспективах развития машиностроения; о ресурсо- и энергосберегающих технологиях</p>	<p>машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа</p>
<p>Знать: технологический процесс изготовления деталей и изделий машиностроения; конструкторскую документацию на изделия</p> <p>Уметь: определять приоритеты в решении нравственных аспектов профессиональной деятельности использовать полученную в результате обучения теоретическую и практическую базу</p> <p>Владеть: навыками по испытаниям и эксплуатации систем управления качества материалов; информацией автоматизированного оснащения технологического оборудования</p> <p>...</p>	<p>ПК-17 способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции</p>

4 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Введение. Историческая справка по автоматизации. Развитие средств автоматизации в массовом, серийном и единичном производствах. Формулировка целей и задач курса.

Методология и научно-теоретическая основа курса по автоматизации производственных процессов для машиностроительных специальностей.

Раздел 2. Производственный процесс и его автоматизация. Элементы производственного процесса. Основные ступени автоматизации производства. Типы автоматических линий. Автоматизированные технологические комплексы с управлением от ЭВМ.

Раздел 3. Проблемы и пути развития автоматизации производственных процессов. Теория производительности труда как научная основа решения проблемных и прикладных вопросов автоматизации. Основные положения теории производительности машин и труда.

Пути повышения производительности труда – пути механизации и автоматизации. Экономическая эффективность и прогрессивность новой техники. Инженерные методы расчета и оценки экономической эффективности автоматизации процессов производства

Раздел 4. Производительность автоматических линий. Основные положения. Производительность линий при различной степени дифференциации и концентрации операций. Производительность линий при различных структурных вариантах. Методы анализа и расчета действующих автоматических линий

Раздел 5. Надежность автоматических линий. Общие положения. Зависимость технико-экономических показателей автоматических линий от надежности. Расчет ожидаемых показателей надежности проектируемых автоматических линий. Долговечность автоматов и автоматических линий.

Раздел 6. Системы управления автоматических линий. Функции и классификация систем управления. Системы управления машин и агрегатов. Системы блокировки, сигнализации и отыскания неисправностей. Программирование автоматических линий. Системы контроля и управления качеством. Автоматизированные системы управления производством. Автоматизированные системы управления технологическими процессами.

Раздел 7. Целевые механизмы автоматических линий с жесткой связью. Функции и классификация механизмов. Шаговые транспортеры. Механизмы зажима и фиксации. Механизмы изменения ориентации. Накопители заделов. Компонировка транспортных систем. Механизмы транспортирования и уборки стружки

Раздел 8. Целевые механизмы автоматических линий с гибкой связью. Функции целевых механизмов. Транспортеры подъемники и транспортеры распределители. Лотковые транспортирующие устройства. Отводящие транспортеры. Механизмы накопления изделий

Раздел 9. Промышленные роботы и манипуляторы. Функции и классификация роботов. Целевые механизмы роботов. Применение промышленных роботов в машиностроении. Применение промышленных роботов в машиностроении

Раздел 10. Автоматизация процесса сборки изделий. Структурная схема технологического процесса автоматической и автоматизированной сборки. Технологичность конструкции изделия. Особенности методов достижения точности при автоматической сборке. Условия собираемости деталей, сопрягаемых по цилиндрическим и резьбовым поверхностям. Особенности базирования деталей при автоматической сборке. Выбор рациональной схемы базирования. Относительная ориентация деталей в процессе автоматической сборки. Расчет необходимого усилия при автоматической сборке. Доставка сборочных единиц на сборочные места. Оборудование и планировка автоматизированных сборочных участков. Робототехнические участки сборки.

Раздел 11. Автоматизация процессов механической обработки. Применение автоматических линий, автоматов, станков с ЧПУ для автоматизированной и автоматической механической обработки. Возможности современных средств автоматизации механической обработки. Особенности разработки технологических процессов для современного оборудования. Основы разработки управляющих программ для станков с ЧПУ. Классы современных систем с ЧПУ. Особенности разработки технологических процессов и управляющих программ для станков токарной группы. Особенности разработки управляющих программ для многоцелевых станков фрезерно-расточной группы. Сокращение погрешности установки, статической и динамической настройки в условиях автоматизированного производства. Применение автоматических подналадчиков, адаптивного управления. Автоматическое управление ходом технологического процесса. Разработка требований к технологическому оборудованию на

предмет оснащения его устройствами автоматического управления точностью обработки. Автоматизация процесса контроля изделия. Задачи автоматизированного контроля. Активный контроль. Определение показателей автоматизированного производственного процесса с помощью средств статического контроля. Контроль состояния режущего инструмента. Инструментальное обеспечение автоматизированного производства. Функции системы инструментального обеспечения. Классификация структур инструментального обеспечения автоматизированного производства. Выбор рациональной стратегии и структуры инструментального обеспечения. Критерии выбора. Организация эксплуатации инструмента в автоматизированном производстве. Автоматизация транспортно-складских работ. Выбор стратегии работы транспортной системы в автоматизированном производстве

Раздел 12. Организация автоматизированного производственного процесса во времени.

Расчет временных связей. Особенности расчета временных связей для условий мелкосерийного производства. Применение средств имитационного моделирования для расчета временных связей. Основные принципы построения имитационных моделей. Формализация работы технологического оборудования автоматизированного производства с помощью средств имитационного моделирования. Организация имитационного эксперимента для расчета баланса времен в автоматизированном производстве

Раздел 13. Информационное обеспечение автоматизированного производства.

Информационное обеспечение производственного процесса. Структура информационного процесса. Выявление состава информационных задач для реализации производственного процесса. Выявление состава и структуры информационных задач, возникающих на стадии подготовки производства.

Раздел 14. Компоновка автоматических систем машин. Расчет оптимальной структуры автоматических линий. Автоматические линии с переменной структурой. Выбор конструктивной компоновки автоматической линии. Критерии выбора. Выбор оптимального варианта при проектировании автоматических линий.

Раздел 15. Оценка и выбор вариантов построения автоматизированных технологических комплексов с управлением от ЭВМ. Задачи и этапы технико-экономического обоснования. Вариантность построения систем. Прогнозирование технического эффекта по производительности оборудования. Расчет требований к техническим характеристикам оборудования автоматизированных технологических комплексов. Оценка и выбор построения автоматизированных технологических комплексов

Раздел 16. Развитие автоматизированных систем управления. Программное обеспечение автоматической системы управления. Системное программное обеспечение. Прикладное программное обеспечение. Автоматизация разработки программного обеспечения автоматической системы управления производственной системы. Основы фазы-управления. Использование экспертных систем и методов искусственного интеллекта

Аннотация дисциплины

Б.1.В.ОД.4 «Проектирование машиностроительного производства»

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: научить студентов методу проектирования производственных участков и цехов различных типов производств машиностроительной отрасли, предназначенных для реализации процессов изготовления изделий требуемого качества в установленном количестве при надлежащем уровне эффективности выполнения всех требований по охране труда и экологии.

Задачи:

- формирование системного представления: о производственном процессе изготовления изделий машиностроения на базе знаний структуры производства в целом и структуре отдельных подразделений; принципах построения производственных подразделений; особенностях подхода к разработке проектов производственных участков и цехов для

поточного и непоточного производств; методе проектирования машиностроительных производств на уровне участка и цеха;

- формирование системного подхода к решению актуальных задач комплексной автоматизации машиностроительного производства на базе современного технологического программно-управляемого оборудования и средств электронно-вычислительной техники;

- освоение основных принципов и положений общего подхода к оценке технико-экономической эффективности проекта конкурентоспособных машиностроительных производств.

2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: возможности типового производственного оборудования машиностроительных производств;</p> <ul style="list-style-type: none"> – типовые структуры машиностроительных предприятий и их подразделений; ... <p>Уметь: выбирать материалы для изготовления изделий машиностроения;</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; ... <p>Владеть: технологическими методами производства машиностроительных материалов;</p> <p>...</p>	<p>ОПК-1 способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</p>
<p>Знать: правила разработки, оформления и чтения конструкторской и технологической документации;</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы оценки основных свойств машиностроительных материалов; – физико-химические основы процессов, происходящих в металлах и сплавах при различных воздействиях; – основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; – методы и средства нормирования точности; – состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности; – основные правила и методы работы с пакетами прикладных программ; ... <p>Уметь: использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов;</p> <p>...</p> <p>Владеть: принципами построения производственных процессов изготовления изделий машиностроения;</p> <ul style="list-style-type: none"> – характеристиками технологических методов изготовления заготовок и деталей машин при разработке технологических процессов; 	<p>ПК-1 способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных,</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>– методами разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей на автоматизированном оборудовании;</p> <p>...</p>	<p>энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий</p>
<p>Знать: методы оценки основных свойств машиностроительных материалов;</p> <p>– физико-химические основы процессов, происходящих в металлах и сплавах при различных воздействиях.</p> <p>– ...</p> <p>Уметь: пользоваться нормативной и справочной литературой и другими источниками информации для выбора материалов, технологических режимов, оборудования, оснастки, контрольно-измерительных средств; проводить расчет настройки металлорежущего оборудования и использовать методы, средства и основные приемы его наладки; разрабатывать и внедрять управляющие программы для обработки простых деталей на механообрабатывающем оборудовании; осуществлять метрологическую проверку изделий; рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности производственного участка (цеха), оценивать эффективность производственной деятельности.</p> <p>...</p> <p>Владеть: нормативными документами к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p> <p>– документацией систем качества;</p> <p>– основными правилами и документами системы сертификации Российской Федерации;</p> <p>– основными положениями стандартизации и сертификации в производственной деятельности;</p> <p>...</p>	<p>ПК-2 способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий</p>
<p>Знать: нормативные документы по стандартизации; правила разработки и оформления технической и технологической документации; методы и средства выполнения технических расчетов, графических и вычислительных работ; основные характеристики материалов и их свойства; контрольно-измерительную аппаратуру и правила пользования ею; методы и средства нормирования точности; технические средства получения, обработки и передачи информации; устройство, технические характеристики, приемы наладки и особенности эксплуатации металлообрабатывающего оборудования; основы технологии производства деталей и сборочных изделий машиностроения; способы измерения параметров, характеристик и режимов работы оборудования; методы расчета технико-экономических показателей при обосновании принятия технического решения; основы экономики, организации труда и управления; основы организации производства; правила и нормы охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты; действия в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>..</p> <p>Уметь: разрабатывать технологический процесс изготовления типовых деталей и изделий машиностроения; разрабатывать конструкторскую документацию на изделия; проводить расчеты при проектировании и проверке на прочность элементов механических</p>	<p>ПК-4 способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>систем; оформлять конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующими нормативными документами; применять при графических, вычислительных, проектных и других работах компьютерную технику с использованием прикладного программного обеспечения</p> <p>...</p> <p>Владеть: информацией о научно-технических перспективах развития машиностроения;</p> <p>о ресурсо- и энергосберегающих технологиях</p> <p>...</p>	<p>параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа</p>
<p>Знать: основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; – методы и средства нормирования точности; – состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности; <p>...</p> <p>Уметь: применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять документацию систем качества; – применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации; – использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов; – выбирать рациональный способ изготовления заготовки; – разрабатывать и внедрять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании; <p>...</p> <p>Владеть: автоматизированной обработки информации,</p> <ul style="list-style-type: none"> – системными программными продуктами и пакетами прикладных программ; <p>...</p>	<p>ПК-5 способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств; в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ</p>
<p>Знать: технологических методов производства машиностроительных материалов;</p>	<p>ПК-10 способностью к пополнению знаний за</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<ul style="list-style-type: none"> – о способах получения, передачи и применения электрической и других видов энергии; – о компонентах электронной техники, микропроцессорах и микро-ЭВМ в структуре средств вычислительной техники и в системах автоматического контроля и управления процессами и объектами в производстве; – о системах обеспечения качества продукции; – о методах оценки качества и надежности изделий машиностроения; о методах внедрения технологических процессов обработки и сборки изделий в машиностроительном производстве и соответствующей технической документации ... Уметь: организовать свой труд, с применением компьютерной техники в сфере профессиональной деятельности; – позитивно взаимодействовать и сотрудничать с коллегами. ... Владеть: научно-техническими проблемами и перспективами развития отрасли и ее взаимодействии со смежными отраслями; – основными тенденциями и направлениями развития современных конструкций специальных машин и устройств; – ресурсо- и энергосберегающих технологиях; ... 	<p>счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств</p>

4 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Общие положения по проектированию. Проектные организации. Подготовка исходных данных и порядок проектирования механообрабатывающего производства. Задание на проектирование. Технический проект и рабочие чертежи

Раздел 2. Состав завода и последовательность проектирования цеха. Состав машиностроительного завода. Основные понятия и определения. Задачи и последовательность проектирования.

Раздел 3. Проектирование механических участков и цехов. Классификация машиностроительных производств. Производственная программа и методы проектирования цеха. Режим работы. Принципы организации участков и цехов. Станкоемкость и трудоемкость механической обработки. Состав и количество оборудования основной системы. Разработка схем плана расположения оборудования основной системы.

Раздел 4. Состав работающих и расчет его численности. Производственные рабочие. Вспомогательные рабочие. Инженерно-технические работники (ИТР). Служащие. Младший обслуживающий персонал (МОП).

Раздел 5. Складская система. Система склада

Раздел 6. Транспортная система. Назначение и классификация транспортных систем. Внутренний транспорт.

Раздел 7. Система инструментального обеспечения. Назначение системы инструментального обеспечения. Инструментально-раздаточная кладовая (ИРК). Участок размерной настройки инструмента для станков с ЧП Отделение по восстановлению режущего инструмента (заточное положение). Отделение по ремонту оснастки (инструмента и приспособлений).

Раздел 8. Система ремонта и технического обслуживания цеха. Состав системы. Структура ремонтно-технического обслуживания. Структура и периодичность работ по плановому техническому обслуживанию и ремонту. Категория сложности ремонта и

трудоемкость ремонтных работ. Годовая станко- и трудоемкость ремонта и технического обслуживания оборудования. Организация технического обслуживания и ремонта оборудования. Проектирование цеховой и ремонтной базы (ЦРБ). Подсистема по удалению и переработке стружки. Подсистема приготовления, подачи и очистки смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ). Подсистема снабжения цеха отдельными видами энергии.

Раздел 9. Система контроля качества изделий. Назначение и виды контроля.

Раздел 10. Система охраны труда. Назначение и структура системы охраны труда. Основные принципы выбора и размещения средств охраны труда в цехах.

Раздел 11. Основные и вспомогательные здания механических цехов. Классификация и типы промышленных зданий машиностроительного завода. Унифицированные типовые секции. Расчет высоты пролета цеха. Вспомогательные здания.

Аннотация дисциплины

Б.1.В.ОД.5 «Технологическая оснастка»

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: закрепить, обобщить и расширить знания, полученные при изучении базовых общетехнических и специальных дисциплин, приобрести новые знания и сформулировать умения и навыки, необходимые для разработки технологических процессов и для последующей инженерной деятельности. Курс формирует будущего инженера как специалиста, вносящего основной творческий вклад в создание материальных ценностей, реализует и завершает общетехническую и специальную подготовку, что и определяет его значимость.

Задачи: владение методикой проектирования станочных приспособлений, способы установки заготовок, их базирование и закрепление; определение экономической эффективности применения станочных приспособлений, владение патентоведением, а также развитие навыков конструирования и технического творчества.

2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: возможности математических методов для решения проблем смежных дисциплин</p> <p>...</p> <p>Уметь: использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства</p> <p>...</p> <p>Владеть: программными средствами при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>...</p>	<p>ОПК-3 способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности</p>
<p>Знать: механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий</p> <p>...</p> <p>Уметь: использовать методы стандартных испытаний</p> <p>...</p> <p>Владеть: прогрессивными методами эксплуатации изделий</p> <p>...</p>	<p>ПК-2 способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
	показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий
<p>Знать: различные средства технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, ...</p> <p>Уметь: проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа ...</p> <p>Владеть: современными информационными технологиями и вычислительной техникой ...</p>	<p>ПК-4 способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа</p>
<p>Знать: действующие нормативные документы проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации ...</p> <p>Уметь: составлять предварительный технико-экономический анализ проектных расчетов ...</p>	<p>ПК-5 способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Владеть: знаниями по оформлению законченных проектно-конструкторских работ</p> <p>...</p>	<p>расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств; в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлению законченных проектно-конструкторских работ</p>
<p>Знать: способы и методы изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения</p> <p>...</p> <p>Уметь: выбрать технологии и средства вычислительной техники для реализации процессов изготовления изделий</p> <p>...</p> <p>Владеть: анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований,</p> <p>...</p>	<p>ПК-6 способностью участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий</p>
<p>Знать: информацию по научно-техническим разработкам в области машиностроительных производств</p> <p>...</p>	<p>ПК-10 способностью к пополнению знаний за счет научно-</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Уметь: применить знания российского и западного опыта по направлению исследования в области машиностроения</p> <p>...</p> <p>Владеть: способностью к исследованию в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств</p> <p>...</p>	<p>технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств</p>
<p>Знать: средства автоматизированного проектирования</p> <p>...</p> <p>Уметь: выполнять работы по моделированию объектов и различной продукции машиностроительных производств</p> <p>...</p> <p>Владеть: средствами программного обеспечения и системами машиностроительных производств</p> <p>...</p>	<p>ПК-11 способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств</p>

4 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Введение. Задача сокращения вспомогательного времени и повышения точности обработки механизации и автоматизации установки заготовок, безопасности труда. Цели и задачи дисциплины «Технологическая оснастка», ее место, роль и значение в системе других дисциплин. Классификация приспособлений по целевому назначению. Классификация станочных приспособлений по степени специализации. Агрегатирование приспособлений. Нормализация приспособлений, деталей и узлов и ее назначение. Классификация приспособлений по видам механической обработки

Раздел 2. Установка заготовок в приспособлении. Принципы базирования заготовок. Установочные базы. Правило шести точек. Полное и неполное базирование. Типовые схемы

Раздел 3. Установочные (базирующие) элементы приспособлений. Установочные элементы при базировании заготовки по плоскости. Опоры основные и вспомогательные и их виды. Требования, предъявляемые к опорам. Материал опор.

Раздел 4. Зажимные устройства приспособлений. Назначение зажимных устройств и их структура. Зажимные механизмы. Требования, предъявляемые к зажимным механизмам. Методика расчета зажимных сил. Расчет зажимных сил для основных схем установки и закрепления заготовок. Методика расчета зажимных механизмов: клиновых, эксцентриковых, винтовых. Условия их самоторможения. Расчет рычажных механизмов. Многочленные (многократные) зажимные механизмы. Пружинные зажимные устройства.

Раздел 5. Механизированные приводы станочных приспособлений. Пневматические приводы. Гидравлические приводы. Пневмогидравлические приводы. Электрогидравлические приводы. Электромагнитные плиты. Электростатические приводы. Закрепление деталей холодом при механической обработке.

Раздел 6. Элементы приспособлений для направления и координации инструмента, вспомогательные элементы и устройства приспособлений. Элементы для предотвращения упругих отжимов инструмента. Элементы для координации и предотвращения увода инструмента: постоянные, сменные, быстросменные. Конструкции специальных кондукторных втулок. Элементы для координации инструмента на фрезерных станках. Установы, копиры, их разновидности. Угол давления копира. Поворотные и делительные устройства, их конструкции и назначение. Фиксаторы. Выталкиватели. Откидные кондукторные плиты.

Раздел 7. Корпуса приспособлений. Назначение корпусов и требования, предъявляемые к ним. Конструктивные формы. Материал корпусов. Установка приспособлений на станках. Установка приспособлений на шпиндели и столы станков

Раздел 8. Конструирования станочных приспособлений. Исходные данные для конструирования. Детали и узлы станочных приспособлений, последовательность и техника конструирования. Требования, предъявляемые к общему виду приспособлений. Расчеты на точность при проектировании приспособлений

Раздел 9. Типы и конструктивные особенности приспособлений для различных видов механической обработки. Приспособления для сверлильных станков, классификация кондукторов, их характеристика, область применения, точность изготовления кондукторов. Приспособления для фрезерных станков. Универсальные многоместные приспособления и делительные переналаживаемые столы. Делительные головки. Приспособления для непрерывного фрезерования деталей. Специальные фрезерные приспособления. Приспособления для фасонного фрезерования. Комплексная автоматизация фрезерных станков. Типовые схемы приспособлений с пневматическим, гидравлическим и пневмогидравлическими приводами. Вспомогательный инструмент к фрезерным станкам. Оправки центровые, оправки концевые, патроны фрезерные. Способы крепления фрезерных головок к фрезерным шпинделям. Приспособления для токарных и круглошлифовальных и внутришлифовальных станков. Центры. Поводковые приспособления и самозажимные поводковые патроны. Оправки для обработки полых деталей. Оправки и патроны с гидропластмассой. Центровые оправки. Люнеты Универсальные поводковые патроны. Цанговые оправки цанговые патроны. Мембранные патроны. Патроны для закрепления цилиндрических и конических зубчатых колес при шлифовании отверстий. Магнитные и электромагнитные патроны. Конструкции патронов: пневматические, гидравлические и другие для токарной обработки. Приспособления для шлифования. Приспособления для обработки методом пластической деформации. Приспособления для зуборезных и протяжных станков. Приспособления к строгальным и долбежным станкам. Вспомогательный инструмент, применяемый на этих станках. Приспособления к расточным станкам. Приспособления к станкам для доводки отверстий и наружных поверхностей. Хонинговальные головки. Патроны. Зажимные приспособления. Приспособления для фасонной обработки. Разновидности копировальных устройств: механические, гидравлические, электромеханические, электрогидравлические, пневмогидравлические, фотоэлектрические. Современные автоматические копировальные устройства. Экономическая эффективность использования копировальных устройств. Обработка ступенчатых, конических и фасонных поверхностей на станках токарной группы. Достижимая точность. Обработка фасонных поверхностей на станках фрезерной группы. Достижимая точность

Раздел 10. Приспособления для групповых переменнo-поточных линий. Автоматизация приспособлений. Приспособления для автоматических линий. Приспособления для станков с ЧПУ. Приспособления к ГАП, ГПС, многоцелевым станкам. Требования, предъявляемые к приспособлениям для групповых переменнo-поточных линий. Приспособления со сменными элементами, допускающими быструю переналадку для обработки другой детали: однопозиционные, многопозиционные. Автоматизация приспособлений. Приспособления для автоматических линий. Стационарные приспособления. Типы приспособлений-спутников. Приспособления для автоматизированных станков

различных групп. Особенности приспособлений для станков с программным управлением. Приспособления для сборки. Назначение, классификация приспособлений для сборки. Приспособления универсальные и специальные. Приспособления для запрессовки и напрессовки различных деталей, плиты, призмы, струбины, домкраты и др. Приспособления для установки соединяемых деталей. Приспособления для сжатия и расжатия упругих элементов (пружин, разрезных колец и др.). Поворотные устройства – кантователи. Приспособления для демонтажа собираемых изделий. Механизация

Раздел 11. Контрольные приспособления. Назначение и типы контрольных приспособлений. Основные элементы контрольных приспособлений: установочные, зажимные и измерительные. Погрешности установки деталей в контрольных приспособлениях. Измерительные устройства: предельные и отсчетные. Калибры, шаблоны. Приспособления контактные с механическими измерительными элементами. Приспособления бесконтактные с пневматическими измерительными элементами. Одномерные и многомерные приспособления.

Раздел 12. Изготовление и эксплуатация приспособлений. Методы изготовления приспособлений. Методы достижения соосности и точности межцентровых расстояний. Производство деталей механизмов установочных, зажимных и направляющих. Сборка приспособлений. Методы и средства измерений, применяемых при изготовлении приспособлений. Проверка и испытания нового приспособления. Условие эксплуатации приспособлений.

Раздел 13. Современные направления в конструировании и конструкции приспособлений. Анализ чертежей изделий на технологичность, позволяющий избежать необходимости проектировать оснастку. Использование САПРК и САПРТП при проектировании оснастки. Основные направления развития оснастки для станков с ЧПУ. Тенденция создания станочных приспособлений для ГПС

Раздел 14. Приспособления в технологической документации, карты и альбомы оснащённости. Особенности обеспечения оснасткой и ее использование в тяжелом машиностроении. Задание на проектирование оснастки и ее условия, обуславливающие его необходимость. Применяемость оснастки. Альбомы оснащённости отдельных изделий. Особенности обеспечения оснасткой.

Раздел 15. Экономическое обоснование выбора приспособлений. Расчет экономической целесообразности применения приспособлений. Определение годовой экономии от применения приспособлений. Критический объем выпуска и критическая стоимость приспособления.

Аннотация дисциплины

Б.1.В.ОД.6 Системы автоматизированного проектирования технологических процессов

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: научить студентов основам разработки систем автоматизированного проектирования (САПР) технологического назначения, их функциональных и обеспечивающих подсистем

Задачи:

- освоение классификаций существующих САПР технологических процессов и областей их использования для решения комплекса задач, связанных с разработкой технологических процессов изготовления изделий машиностроения;
- освоение средств подготовки исходной информации для автоматизированного проектирования технологических процессов;
- определение характеристик функциональных подсистем САПР технологических процессов, освоение методик их построения.

2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: основные современные прикладные программы , для решения задач машиностроительного характера</p> <p>...</p> <p>Уметь: использовать полученные знания для решения задач в машиностроении; -применять средства информатизации и автоматизации в профессиональной деятельности</p> <p>...</p> <p>Владеть: знаниями в области автоматизированного машиностроения - средствами современной автоматизации</p> <p>...</p>	<p>ОПК-3 способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности</p>
<p>Знать: правила разработки, оформления и чтения конструкторской и технологической документации;</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы оценки основных свойств машиностроительных материалов; – физико-химические основы процессов, происходящих в металлах и сплавах при различных воздействиях; – основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; – методы и средства нормирования точности; – состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности; – основные правила и методы работы с пакетами прикладных программ; <p>...</p> <p>Уметь: использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов;</p> <p>...</p> <p>Владеть: принципами построения производственных процессов изготовления изделий машиностроения;</p> <ul style="list-style-type: none"> – характеристиками технологических методов изготовления заготовок и деталей машин при разработке технологических процессов; <p>методами разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей на автоматизированном оборудовании...</p>	<p>ПК-1 способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий</p>
<p>Знать: современных информационных технологии и вычислительной техники</p> <p>...</p> <p>Уметь: применять необходимые методы и средств анализа машиностроительных производств; проводить диагностику объектов;</p> <p>...</p> <p>Владеть: средствами технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов изготовления</p>	<p>ПК-4 способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
	<p>машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа</p>
<p>Знать: основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; – методы и средства нормирования точности; – состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности; <p>...</p> <p>Уметь: применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять документацию систем качества; – применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации; – использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов; – выбирать рациональный способ изготовления заготовки; – разрабатывать и внедрять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании; <p>...</p> <p>Владеть: автоматизированной обработки информации,</p> <ul style="list-style-type: none"> – системными программными продуктами и пакетами прикладных 	<p>ПК-5 способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств; в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>программ;</p>	<p>проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ</p>
<p>Знать: технологических методов производства машиностроительных материалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – о способах получения, передачи и применения электрической и других видов энергии; – о компонентах электронной техники, микропроцессорах и микро-ЭВМ в структуре средств вычислительной техники и в системах автоматического контроля и управления процессами и объектами в производстве; – о системах обеспечения качества продукции; – о методах оценки качества и надежности изделий машиностроения; <p>о методах внедрения технологических процессов обработки и сборки изделий в машиностроительном производстве и соответствующей технической документации</p> <p>...</p> <p>Уметь: организовать свой труд, с применением компьютерной техники в сфере профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – позитивно взаимодействовать и сотрудничать с коллегами. <p>...</p> <p>Владеть: научно-техническими проблемами и перспективами развития отрасли и ее взаимодействии со смежными отраслями;</p> <ul style="list-style-type: none"> – основными тенденциями и направлениями развития современных конструкций специальных машин и устройств; – ресурсо- и энергосберегающих технологиях; <p>...</p>	<p>ПК-10 способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств</p>
<p>Знать: стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования</p> <p>Уметь: применять программное обеспечение для решения задач машиностроительного производства</p> <p>Владеть: навыками работы с автоматизированными CAD/CAM системами</p>	<p>ПК-11 способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
	машиностроительных производств

4 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Введение. Основные термины и определения. Классификация и функции САПР

Раздел 2. Принцип создания САПР. Взаимодействие САПР с другими системами автоматизации. Состав и структура САПР. Технологический процесс проектирования САПР.

Раздел 3. Формализация проектирования. Иерархия, организация и схема проектирования. Типы проектирования САПР. Проектирование программного обеспечения САПР. Информационное обеспечение. Методы моделирования. Машинная графика.

Раздел 4. Лингвистическое обеспечение САПР. Назначение, классификация языков проектирования и требования к ним. Входные и диалоговые языки.

Раздел 5. Информационное обеспечение САПР. Определение, состав и общие требования к информационному обеспечению САПР. Принцип построения системы информационного обеспечения. Архитектура автоматизированных банков данных. Системы управления базами данных. Целостность и сохранность баз данных.

Раздел 6. Техническое обеспечение САПР. Общие требования. Состав, структура и классификация технических средств САПР. Автоматизированные рабочие места. Центральные вычислительные комплексы. Основные характеристики и классы ЭВМ. Технические средства ввода, вывода и редактирования графической информации.

Раздел 7. Программное обеспечение САПР. Виды программного обеспечения. Общесистемное программное обеспечение. Прикладное программное обеспечение. Базовое и специальное программное обеспечение САПР. Средства и технология разработки программного обеспечения

Раздел 8. Программное обеспечение машинной графики в САПР. Назначение, структура и классификация программного обеспечения машинной графики. Стандартизация в машинной графике. Программное обеспечение подсистем геометрического моделирования в трехмерном пространстве и автоматизация выпуска чертежа. Программное обеспечение диалоговых графических подсистем САПР.

Раздел 9. Задачи автоматизированного проектирования, состав и структура САПР технологических процессов. Задачи автоматизированного проектирования. Подготовка входной информации об объекте изготовления. Состав и структура конструкторско-технологической и производственной информационной базы.

Раздел 10. Характеристика функциональных подсистем. Проектирование технологических процессов механической обработки на основе синтеза структуры. Проектирование универсально-наладочных приспособлений и универсально-сборочных приспособлений с использованием параметрических систем типа T-Flex CAD.

Раздел 11. Технологическое проектирование при помощи программы «КОМПАС» и Вертикаль. Блок ввода исходной информации. Блок выбора структуры технологического процесса. Блок расчета параметров технологических процессов, поиска требуемой информации в базе данных технологического назначения. Блок подготовки и распечатки комплекта технологической информации.

Аннотация дисциплины

Б.1.В.ОД.7 «Режущий инструмент»

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: ознакомить студентов с основами проектирования режущего инструмента и его производства, дать им необходимый минимум знаний, умений и

навыков по теории конструирования и эксплуатации режущих инструментов, научить их грамотно выбирать тип режущего инструмента для заданного технологического процесса, использовать режущий инструмент как мощный резерв повышения качества и производительности механической обработки.

Задачи:

- иметь представление об основных типах металлорежущего инструмента, их геометрии, конструктивных элементах, принципах расчета и конструирования инструментов, эксплуатационные возможности, особенности термообработки и методах улучшения режущих способностей инструмента, современных тенденциях в совершенствовании режущих инструментов;
- знать основные типы металлорежущего инструмента, их разновидность, требования, предъявляемые к инструменту, инструментальные материалы, основные геометрические и конструктивные элементы инструментов, методы их конструирования и расчета с помощью САПР РИ, особенности изготовления инструментов, восстановление их режущих свойств в процессе эксплуатации;
- уметь выбрать необходимый режущий инструмент согласно технологическому процессу обработки, назначить материал режущей части, конструктивные и геометрические параметры, использовать при расчетах ЭВМ, назначать технологические процессы изготовления инструмента;
- приобрести практические навыки проектирования металлорежущего инструмента согласно заданным условиям работы с использованием справочной литературы, использования программ расчета РИ на ЭВМ, обмера и эскизирования инструмента, его заточки, разработки технологических процессов обработки инструментов.

2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: современные информационные технологии в области машиностроения, ...</p> <p>Уметь: выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов ...</p> <p>Владеть: методами, средствами и разработками анализа современных информационных технологий</p>	<p>ОПК-1 способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</p>
<p>Знать: - свойства инструментальных материалов; - геометрические параметры режущих инструментов; - основные виды металлорежущего инструмента, применяемые на металлорежущих станках.</p> <p>Уметь: - рассчитывать оптимальные параметры режущих инструментов для различных методов обработки поверхностей, в том числе с использованием ЭВМ;</p>	<p>ПК-1 способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>- решать задачи технологического проектирования с учетом теоретических и экспериментальных закономерностей, установленных для различных вариантов режущего инструмента;</p> <p>- осуществлять обработку экспериментальных данных.</p> <p>Владеть: способами рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах основными видами металлорежущего инструмента</p> <p>...</p>	<p>вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий</p>
<p>Знать: механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий</p> <p>Уметь: использовать методы стандартных испытаний</p> <p>Владеть: прогрессивными методами эксплуатации изделий</p> <p>...</p>	<p>ПК-2 способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий</p>
<p>Знать: нормативные документы по стандартизации; правила разработки и оформления технической и технологической документации; методы и средства выполнения технических расчетов, графических и вычислительных работ; основные характеристики материалов и их свойства; контрольно-измерительную аппаратуру и правила пользования ею; методы и средства нормирования точности; технические средства получения, обработки и передачи информации; устройство, технические характеристики, приемы наладки и особенности эксплуатации металлообрабатывающего оборудования; основы технологии производства деталей и сборочных изделий машиностроения; способы измерения параметров, характеристик и режимов работы оборудования; методы расчета технико-экономических показателей при обосновании принятия технического решения; основы экономики, организации труда и управления; основы организации производства; правила и нормы охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты; действия в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>..</p>	<p>ПК-4 способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических,</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Уметь: разрабатывать технологический процесс изготовления типовых деталей и изделий машиностроения; разрабатывать конструкторскую документацию на изделия; проводить расчеты при проектировании и проверке на прочность элементов механических систем; оформлять конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующими нормативными документами; применять при графических, вычислительных, проектных и других работах компьютерную технику с использованием прикладного программного обеспечения</p> <p>Владеть: информацией о научно-технических перспективах развития машиностроения; о ресурсо- и энергосберегающих технологиях</p>	<p>эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа</p>

4 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Введение. Роль инструмента в промышленности. Виды инструментального производства. Задачи, стоящие перед инструментальной промышленностью, ее развитие. Основные этапы инструментальной промышленности. Классификация металлорежущего инструмента. Цели и задачи курса в подготовке инженера, связь со смежными дисциплинами

Раздел 2. Требования, предъявляемые к режущему инструменту общего назначения. Требования к инструменту для станков с ЧПУ и ГАП. Стандартизация и нормализация режущих инструментов. Качественные показатели режущего инструмента, технические требования к ним. Требования, предъявляемые к режущему инструменту

Раздел 3. Основные принципы построения конструкции инструментов. Служебное назначение инструмента. Основные виды движения при резании. Схемы резания и методы формирования поверхностей. Режущий клин, условия образования стружки и ее формирование, форма и размеры зуба и впадины. Выбор геометрии режущей части, понятие статических и кинематических углов. Форма и размеры крепежной (зажимной) части; стандартизация базовых поверхностей. Устройства для настройки инструмента на размер и быструю его смену в условиях автоматизированного производства. Инструмент составной и сборной конструкции, виды крепления рабочих элементов, многогранные пластинки, их стандартизация. Основные цели и задачи проектирования режущих инструментов

Раздел 4. Материалы, применяемые при изготовлении отдельных видов инструментов. Режущие материалы для инструментов; стали (углеродистые, малолигированные, быстрорежущие), твердые сплавы, минералокерамика Абразивные материалы и изделия. Алмазы и сверхтвердые материалы. Неинструментальные стали, применяемые при изготовлении инструмента.

Раздел 5. Резцы Типы и назначение резцов. Конструктивное оформление режущей части. Форма и размеры пластинок. Способы формирования и отвода стружки. Стружколомающие устройства. Габаритные размеры резцов. Прочность и виброустойчивость державки и режущих лезвий. Материал державок. Требования к материалу державок. Резцы твердосплавные: напайные, сборные, с многогранными пластинками. Резцы с минералокерамическими пластинками, алмазными и из сверхтвердых поликристаллических

материалов. Прогрессивные конструкции резцов, созданные новаторами производства. Обзор зарубежных конструкций резцов, рекламируемых фирмами и поставляемых вместе с оборудованием. Резцы для тяжелых обдирочных работ, применяемые в тяжелом машиностроении. Особенности конструкции отрезных резцов, резцов для автоматов и полуавтоматов, строгальных и долбежных резцов, тангенциальных резцов. Фасонные резцы, типы, назначение, конструктивное оформление круглых и призматических фасонных резцов. Профилирование фасонных радиальных резцов с передним углом, методы профилирования. Износ фасонных резцов и их переточка. Допуски на размеры. Технические условия на изготовление резцов в том числе фасонных. Технологическая стойкость резцов. Способы восстановления режущих свойств затупившихся резцов. Рациональные условия эксплуатации резцов

Раздел 6. Инструменты для обработки отверстий Особенности условий работы, основные виды инструментов и их назначение. Сверла. Конструктивные и геометрические особенности спиральных сверл, типы, материалы. Недостатки спиральных сверл; методы улучшения их конструктивных, геометрических элементов. Сверла для глубокого сверления одно-кромочные, двух кромочные, сверлильные головки, их конструктивные и геометрические особенности. Твердосплавные сверла. Сверла с внутренним подводом охлаждающей жидкости. Центровочные сверла. Перовые сверла. Головки для кольцевого сверления. Эжекторные сверла. Конструктивные и геометрические особенности этих видов сверл. Профилирование фрезы для канавки сверла. Методы профилирования и их сущность. Износ сверл. Технология заточки и переточки. Обзор отечественных прогрессивных специальных конструкций сверл. Обзор зарубежных конструкций сверл, рекламируемых фирмами. Зенкеры. Назначение и типы зенкеров. Материалы режущей части. Конструктивные и геометрические элементы зенкеров для расширения отверстий. Зенкеры для снятия больших припусков. Сборные конструкции зенкеров; зенкеры, оснащенные твердыми сплавами. Размеры зенкеров, допуски. Зенковки для цилиндрических и конических углублений. Зенковки для зачистки торцовых поверхностей. Развертки. Назначение и типы. Материал. Конструктивные и геометрические элементы. Схемы допусков на диаметр развертки. Конические развертки и их конструктивные элементы. Развертки цельные, сборные, оснащенные твердым сплавом, регулируемые. Развертки “плавающие”. Прогрессивные конструкции разверток Износ разверток и восстановление их режущих свойств. Технические условия на изготовление разверток. Рациональные условия эксплуатации разверток. Комбинированные инструменты для обработки отверстий, их виды, назначение. Расточные инструменты. Назначение и типы. Расточные резцы. Пластины, блоки и головки, их конструкции, методы настройки на размер, расточные резцы, оснащенные сверхтвердыми материалами. Прогрессивные конструкции расточного инструмента отечественного и зарубежного производства. Рациональные условия эксплуатации расточного инструмента

Раздел 7. Фрезы. Назначение, область применения, классификация фрез, материал. Острозаточенные фрезы, их конструктивные элементы: габаритные размеры, число зубьев, профили зубьев и их направление. Профилирование рабочей фрезы для фрез с винтовыми канавками. Фрезы со вставными зубьями из быстрорежущей стали и твердых сплавов. Пилы по металлу. Фрезы с затылованными зубьями и их конструктивные особенности. Выбор числа зубьев. Оформление зуба по архимедовой спирали. Определение размеров впадины между зубьями в зависимости от условий затылования. Методы затылования в зависимости от формы профиля детали. Фрезы с положительным передним углом наклона режущей кромки и корректирование их профиля. Конструктивные особенности сборных фрез и фрез, оснащенных неперетачиваемыми пластинками из твердого сплава, минералокерамики, набор фрез. Фрезы, оснащенные сверхтвердыми материалами. Прогрессивные конструкции фрез, эффективно применяемых на производстве, конструкции фрез фирмы Sandvik Coromant и других зарубежных фирм. Технические условия на изготовление фрез. Износ фрез и восстановление их режущих свойств. Рациональные условия эксплуатации фрезы.

Раздел 8. Протяжки. Назначение и виды протяжек, материал протяжек. Протяжки для наружной и внутренней обработки. Схемы резания. Основные типы протяжек для внутренней обработки. Выбор геометрических и конструктивных элементов протяжек одинарной и

групповой схем. Расчет протяжек на прочность. Хвостовик. Передняя и задняя направляющие. Режущая и калибрующая части. Припуск на протягивание. Толщина срезаемого слоя. Расчет впадины между зубьями. Выглаживающие зубья. Технические условия на изготовление протяжек. Износ протяжек и восстановление их режущих свойств. Конструктивные особенности некоторых типов протяжек для внутренней обработки и их расчет (многошлицевых, эвольвентных, шпоночных). Прошивки, их работа и конструктивные элементы Конструкция наружных протяжек и блоков из них. Типовые крепления наружных протяжек к корпусу. Комплект протяжек. Рациональная эксплуатация протяжек.

Раздел 9. Инструмент для образования резьбы Виды резьбообразующих инструментов и их назначение. Резьбовые резцы и гребенки. Их типы. Геометрические и конструктивные элементы. Резцы с неперетачиваемыми пластинками. Резцы для нарезания крупных резьб с большим углом подъема. Условия рациональной эксплуатации резцов и гребенок. Метчики, их типы и назначение. Конструктивные элементы: режущая и калибрующая части, число канавок, профили резания, направление зубьев, утонение калибрующей части. Размеры резьбы и допуски на её элементы. Распределение нагрузки нарезания между метчиками в комплекте. Особенности конструкции метчиков для нарезания точной резьбы, резьбы в глухих отверстиях. Метчики для трубной резьбы. Плашечные и маточные метчики для образования резьбы в плашках. Метчики для трапецидальной резьбы. Бесканавочные метчики. Метчики с прерывистой резьбой. Метчики для конической резьбы. Самооткрывающиеся метчики. Метчики–протяжки: конструктивные особенности. Технические условия на изготовление метчиков. Условия рациональной эксплуатации метчиков. Износ и восстановление режущих способностей метчиков. Плашки, их назначение и типы. Круглые плашки и их конструктивные элементы: диаметр и толщина, число стружечных отверстий, режущая и калибрующая части, ширина пера, диаметр и расположение стружечных отверстий, углы резания, отверстие для крепления и регулирования плашки. Размеры резьбы, допуски на изготовление плашек. Плашки для конической резьбы. Резьбонарезные головки, назначение и типы. Винторезные головки с круглыми гребенками. Конструкция и работа их на станках. Круглые гребенки и их конструктивные элементы. Регулирование головки на размер резьбы. Конструктивные и геометрические особенности головок. Инструменты для накатывания резьбы. Назначение и типы. Процесс накатывания. Средний диаметр ролика и число заходов резьбы. Габаритные размеры ролика. Накатные плашки. Принцип работы и габаритные размеры плашек. Конструктивные элементы плашек. Допуски на элементы резьбы роликов и плашек. Влияние диаметра и материала заготовки на работу накатных инструментов. Резьбонакатные головки, их типы и область применения. Накатывание внутренних резьб. Расчет и конструирование раскатников. Условия рациональной эксплуатации резьбонакатного инструмента. Виды резьбовых фрез, назначение. Фрезы дисковые и гребенчатые, принцип работы. Конструктивные и геометрические элементы. Элементы резьбы и допуски. Дисковые фрезы для трапецидальной резьбы и червяков. Дисковые фрезы для остроугольной резьбы. Искажение резьбы при фрезеровании. Скоростное резьбонарезание. Конструктивные особенности инструмента. Геометрические параметры резцов и режимы резания.

Раздел 10. Инструменты для обработки цилиндрических и червячных зубчатых колес Эвольвентное зацепление как основа зуборезного производства. Основное условие работы зубчатой передачи и требования к зуборезному инструменту. Методы нарезания колес. Принципиальное различие метода контурной обработки и метода огибания. Исходный контур зубчатой рейки. Угол зацепления и угол давления эвольвенты. Параметры зацепления. Корректирование колес и его связь с зуборезными инструментами. Активная часть профиля и переходные кривые. Основные типы зуборезных инструментов для цилиндрических колес и область их применения. Данные по точности, производительности и экономичности основных зуборезных инструментов. Инструменты для контурной обработки: дисковые и пальцевые зуборезные фрезы, зубодолбежные головки, протяжки, шлифовальные круги, область их применения. Конструктивные особенности дисковых и пальцевых фрез. Комплектность фрез. Определение профиля фрез различными методами. Особенности построения профиля фрез для малых чисел зубьев. Принцип работы зубодолбежной головки. Конструкция головки и резцов для контурной обработки. Зуборезные гребенки, принцип строгания, их типы. Конструктивные

элементы прямозубых гребенок. Углы резания. Фланкирование профиля гребенки. Червячные зуборезные фрезы, принцип зубофрезерования, их типы. Габаритные размеры фрез. Элементы резьбы червяка и элементы винтовой канавки. Размеры зуба и впадины. Число зубьев. Величины затылования. Углы резания. Причины погрешностей элементов фрезы и влияние их на профиль зуба нарезаемого колеса. Ошибка в профиле зуба фрезы как один из важных источников погрешностей профиля зуба колес. Невозможность осуществления фрезы на базе эвольвентного, как основного червяка. Приближенные методы профилирования: по нормальному сечению без корректировки угла профиля; то же с корректировкой; по осевому сечению. Оценка этих методов и рекомендации по их применению. Фланкирование профиля и его значение для работы колес. Допуски на элементы колес. Методы проверки элементов червячных колес. Сборные червячные фрезы. Твердосплавные фрезы. Мелкомодульные фрезы. Фрезы с уменьшенным углом профиля. Фрезы с переменной высотой и толщиной зубьев. Червячные фрезы для червячных колес. Особенности их конструирования. Расчет профиля фрез для червячных колес в зависимости от вида основного червяка (архимедова, эвольвентного, конволютного). Многозаходные фрезы и их особенности. Фрезы – летучки. Червячные шеверы, их конструктивные особенности. Требование к фрезам для червячных делительных пар. Зуборезные долбяки. Принцип зубодолбления, типы долбяков. Конструктивные элементы прямозубых долбяков. Долбяк как коррегированное колесо. Форма боковой поверхности зуба долбяка. Долбяк как режущий инструмент. Углы резания. Влияние переднего угла на профиль зуба долбяка. Обоснование выбора величины смещения профиля долбяка. Заострение зуба долбяка. Интерференция профилей с переходными кривыми. Фланкирование, методы и его значение для работы колес. Методы проектирования долбяков в зависимости от их назначения. Допуски на элементы долбяков и другие технические условия на их изготовление. Методы проверки элементов долбяков. Другие типы долбяков (для косозубых, шевронных и внутреннего зацепления колес). Шеверы, принцип шевингования, типы. Шевингование как производительный, точный и экономичный метод окончательной обработки зубчатых колес. Конструктивные элементы дисковых шеверов. Расчет элементов дисковых шеверов. Проверка возможности правильного зацепления пары колес, подлежащих шевингованию. Допуски на элементы шеверов и методы их проверки. Другие типы шеверов (для мелкомодульных и крупногабаритных колес) Инструменты для нарезания колес под шевингование.

Раздел 11. Инструменты для обработки конических зубчатых колес. Особенности конических колес с прямыми и криволинейными зубьями. Принцип зацепления колес. Резец как зуб воображаемого плоского колеса. Типы плоских колес и их значение для конструкции станка и инструмента. Резцы зубострогальные для обработки прямозубых конических колес, их типы и конструктивные особенности. Выбор конструктивных элементов. Фрезы большого диаметра, обрабатывающие впадины между зубьями прямозубых колес. Погрешности в профиле зубьев колес, нарезанных фрезами. Область применения этого метода, точность и производительность. Резцовые головки для обработки прямозубых конических колес. Конструктивные особенности резцовых головок и выбор их конструктивных элементов. Резцовые головки кругового зацепления для обработки конических колес с криволинейными зубьями. Преимущество кругового зацепления и резцовых головок по сравнению с другими методами. Резцовые головки, типы, размеры, область применения. Теоретические основы кругового зацепления. Методы нарезания конических колес. Установка резцов головки по отношению к заготовке на зуборезном станке. Производственный конус. Производящее колесо. Система номеров резцов. Диагональное касание. Определение поправок для устранения диагонального касания. Коррекция радиусов резцовых головок. Определение положения центра головки. Нарезание колес полуобкатных передач. Различные модификации метода нарезания конических колес по принципу кругового зацепления. Метод нарезания колес для мелкосерийного производства. Червячные фрезы для обработки конических колес с криволинейными зубьями, работающие по принципу паллоидного зацепления. Преимущества и недостатки этого метода по сравнению с методами кругового зацепления. Область применения червячных фрез. Принцип нарезания колес червячной фрезой. Конструктивные элементы фрез. Нарезание конических колес с прямыми зубьями дисковыми профильными

фрезами на расточных станках с ЧПУ. Кинематика процесса. Особенности проектирования профиля фрез. Погрешности обработки профиля впадин. Методика контроля

Раздел 12. Инструменты, работающие по принципу огибания неэвольвентных профилей.

Значение метода огибания для неэвольвентных профилей. Типы инструментов: червячные фрезы, долбяки, чашечные резцы. Основные положения метода огибания и использование их для профилирования. Исходные данные для определения зубьев инструментов. Графические и аналитические методы профилирования. Выбор радиуса начальной окружности обрабатываемой детали. Определение величины переходных кривых. Замена теоретической кривой дугами окружностей с целью облегчения правки круга при шлифовании профиля зубьев фрезы. Выбор конструктивных элементов червячных фрез. Допуски на элементы фрезы и контроль их. Модификация фрез для неэвольвентных профилей, их назначение и область применения. Долбяки для валиков с прямолинейным профилем. Долбяки для деталей фасонного профиля. Резцы, работающие по методу огибания.

Аннотация дисциплины

Б.1.В.ОД.8 «Программирование на станках с числовым программным управлением»

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: изучить правила программирования деталей на станках с программным управлением и приобрести умение работать с аппаратурой для подготовки программ на автоматизированном оборудовании.

Задачи:

- принципы и правила программирования обработки деталей на станках с программным управлением;
- принципы обработки деталей различной конфигурации;
- правила охраны труда при обработке деталей на автоматизированном оборудовании;
- назначение и ГОСТы технологической документации, используемые при программировании обработки деталей на автоматизированном оборудовании;
- методы контроля разработанной программы обработки деталей;
- оценка технологичности конструкции детали;
- произвести анализ технико-экономических показателей при обработке детали на автоматизированном оборудовании;
- произвести выбор режущего инструмента, оснастки для обработки конкретной заданной детали с расчетом оптимальных режимов резания;
- произвести программирование обработки детали с контролем качества программы.

2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: возможности математических методов для решения проблем смежных дисциплин;</p> <p>Уметь: осуществлять выбор оптимального способа решения задач; использовать изученные методы, способы и приемы решения типовых задач;</p> <p>Владеть: методами обработки и анализа результатов.</p>	<p>ОПК-1 способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
	изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда
<p>Знать: - виды программирования и их особенности; ...</p> <p>Уметь: - решать задачи технологического проектирования с учетом теоретических и экспериментальных закономерностей, установленных для различных вариантов обработки ...</p> <p>Владеть: основными видами программирования на станках с ЧПУ ...</p>	ОПК-3 способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности
<p>Знать: современные методы разработки машиностроительных технологий</p> <p>Уметь: использовать способы реализации основных технологических процессов,</p> <p>Владеть: способами рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах ...</p>	ПК-1 способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий
<p>Знать: - основы программирования на станках с ЧПУ; - методы и особенности составления программ для обработки на станках с ЧПУ. ...</p> <p>Уметь: - составлять и анализировать технологические операции, выполняемые на станках с ЧПУ; - строить циклограммы перемещений инструментов при обработке; - выполнять программы; ..</p>	ПК-11 способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Владеть: составлением разнообразных управляющих программ для станков с числовым программным управлением</p> <p>...</p>	<p>автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств</p>

4 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Введение. Содержание и задачи предмета «Программирование на станках с ЧПУ» и его связь с другими предметами. Сущность программного управления. Основные направления развития станков с программным управлением и программирование обработки деталей на них

Раздел 2. Подготовка к разработке управляющих программ. Освоение основных понятий и определений. Управляющая программа, ее состав. Устройство программного управления. Программноноситель. Операции, выполняемые на оборудовании с программным управлением. Разработка расчетно-технологической карты (РТК). Разработка карты-накладки (КН). Код YSO-7 bit. Разработка рукописи управляющих программ и нанесение ее на программоноситель.

Раздел 3. Программирование обработки деталей на токарных станках с ЧПУ. Расчетные точки инструмента для токарных станков с ЧПУ. Система координат токарного станка. Ноль детали. Схем траектории перемещения инструментов при обработке открытых, полуоткрытых и закрытых зон обработки. Расчет координат опорных точек. Траектория движения инструмента. Операционная РТК обработки конкретной детали на токарном станке с ЧПУ. Программирование технологических команд. Программирование подачи, линейных перемещений и перемещений по дуге окружности. Программирование обработки деталей на токарном станке с ЧПУ системы программного управления Н22-1М. Программирование обработки деталей на токарном станке с ЧПУ системы программного управления 2Р-22. Программирование обработки деталей на токарном станке с ЧПУ системы программного управления НЦ-31.

Раздел 4. Программирование обработки деталей на фрезерных станках с ЧПУ. Расчетные точки инструмента для фрезерных станков с ЧПУ. Система координат станка, ноль детали. Система отсчета (абсолютная и относительная). Схемы наружной и внутренней обработки контуров открытых, полуоткрытых и закрытых поверхностей, шпоночных пазов. Построение эквиваленты контура. Разработка РТК для фрезерной операции конкретной детали. Кодирование управляющей программы для обработки детали на фрезерном станке с ЧПУ. Программирование подготовительных и вспомогательных функций. Программирование подачи, паузы, линейные и дуговые перемещения. Программирование обработки деталей на станках с различными системами с ПУ.

Раздел 5. Программирование обработки деталей на сверлильных станках с ЧПУ. Расчетные точки положения инструментов для сверлильных станков ЧПУ. Стандартные циклы обработки отверстий. Программирование глубокого сверления. Программирование фрезерования. Система координат сверлильного станка с ЧПУ. Кодирование информации для сверлильных станков с ЧПУ. Подготовительные и вспомогательные функции. Расчет длины рабочих и вспомогательных ходов инструмента и их программирование. РТК обработки детали на сверлильных станках с ЧПУ. Пример разработки УП обработки заданной детали на сверлильном станке с ЧПУ

Раздел 6. Программирование обработки деталей на шлифовальных станках. РТК обработки деталей на круглошлифовальных и плоскошлифовальных станках с ЧПУ. Команды

управляющей системы. Программирование обработки деталей на плоскошлифовальных и круглошлифовальных станках

Раздел 7. Программирование обработки деталей на многоцелевых станках с ЧПУ. Расчетные точки инструмента для многоцелевых станков с ЧПУ. Особенности программирования обработки деталей на многоцелевых станках с ЧПУ. РТК обработки, команды управляющей системы. Программирование обработки деталей на многоцелевых станках с ЧПУ.

Раздел 8. Запись, контроль и редактирование УП. Представление УП на программноносителе. Устройство записи УП на перфоленту. Режимы работы: перфорация, распечатка перфоленты, контроль, исправление ошибок и последовательность отладки УП. Контроль траектории движения инструмента с помощью графопостроения. Характерные ошибки в УП и их устранение. Редактирование УП на станках с оперативной системой управления. Организация процесса подготовки управляющих программ на предприятии. Автоматизация подготовки УП

Раздел 9. Программирование для технических роботов (ПР) и роботизированных технологических комплексов (РТК). Программирование для технических роботов (ПР) и роботизированных технологических комплексов (РТК). Виды программного управления ПР и методы программирования. Последовательность разработки и записи УП для ПР при различных видах программного управления. Взаимодействие программного робота со станком в роботизированном технологическом комплексе (РТК). Особенности разработки УП для РТК.

Аннотация дисциплины

Б.1.В.ОД.9 «Компьютерные технологии в машиностроении»

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

изучение современных систем автоматизированного проектирования, компьютерных технологий, методологий и методов математического моделирования на ЭВМ.

Задачи:

- студенты должны иметь представление о математическом моделировании на ЭВМ технологических процессов, о перспективах и развитии компьютерных технологий и сферах их применения в машиностроении;
- студенты должны знать состав и возможности прикладных программ;
- студенты должны уметь решать задачи оптимизации параметров применяемого оборудования;
- дать основные практические навыки, необходимые при проведении работ по оформлению нормативно технической документации при проектировании;
- изучать состав и функциональные возможности пакетов прикладных программ САПР (CAD, CAM, CAE систем) и специального программного обеспечения;
- овладение методами использования САПР в различных режимах (автоматическом, интерактивном, пакетном).

2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: возможности математических методов для решения проблем смежных дисциплин;	ОПК-1 способностью использовать основные закономерности, действующие в

<p>Уметь: осуществлять выбор оптимального способа решения задач; использовать изученные методы, способы и приемы решения типовых задач; Владеть: методами обработки и анализа результатов.</p>	<p>процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</p>
<p>Знать: стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования Уметь: использовать современные информационные технологии Владеть: прикладными программными средствами</p>	<p>ОПК-3 способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности</p>
<p>Знать: стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования Уметь: применять программное обеспечение для решения задач машиностроительного производства Владеть: навыками работы с автоматизированными CAD/CAM системами</p>	<p>ПК-11 способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств</p>

4 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Предмет и основные понятия

Общие сведения о системах и современных технологиях автоматизированного проектирования.

Раздел 2. Архитектура вычислительной системы. Классификация компьютеров

Архитектура компьютера. Классификация и методы классификации компьютеров. Мини-ЭВМ и микро-ЭВМ.

Раздел 3. Персональный компьютер

Основные узлы. Процессор, основные параметры. Внешняя память. Стандартные устройства ввода-вывода. Периферийные устройства ввода-вывода.

Раздел 4. Программное обеспечение. Компьютерные вирусы

Классификация служебных программных средств. Классификация прикладного программного обеспечения. Источники вирусов. Средства предотвращения заражения вирусами

Раздел 5. Современные тенденции развития программного обеспечения

Современные пакеты для расчета технических объектов. Построение моделей. Моделирование сборочных единиц. Моделирование технологических процессов

Раздел 6. Системы автоматизированной технологической подготовки производства

Анализ технического задания. Анализ вариантов конструкции. Оценка технико-экономической эффективности использования. Оценка адекватности и точности моделей технологических процессов и оборудования.

Раздел 7. Системы автоматизированного испытания технических систем

Системы регистрации экспериментальной информации с последующей ее обработкой. Системы управления экспериментальным процессом по результатам обработки информации. Системы передачи экспериментальной информации для обработки в ЭВМ верхнего уровня. Системы обеспечения символьной и графической информацией в диалоговом режиме работы с ЭВМ

Аннотация дисциплины

Б.1.В.ОД.10 «Надежность и диагностика технологических систем»

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов комплекса теоретических знаний и практических навыков в области обеспечения надежности и диагностики технологических систем, необходимых для эффективного использования в профессиональной деятельности.

Задачи:

- ознакомление с основными понятиями и показателями надежности, средствами и методами диагностирования технологических систем;
- освоение методов диагностики металлорежущих станков, методов диагностики режущего инструмента, методов оценки показателей надежности и их нормирование.

2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><u>Знать:</u> - основные показатели надежности.</p> <p><u>Уметь:</u> - определять надежность технологических систем.</p> <p><u>Владеть:</u> - навыками по диагностированию технологических систем.</p>	ПК-2 способность использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий
<p><u>Знать:</u> - содержание работ по диагностике состояния элементов технологических систем.</p> <p><u>Уметь:</u> - оценивать результаты работ по диагностике состояния элементов технологических систем.</p> <p><u>Владеть:</u> - методами и средствами анализа диагностики состояния элементов технологических систем.</p>	ПК-12 способность выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа
<p><u>Знать:</u> - средства технологического оснащения и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления.</p> <p><u>Уметь:</u></p>	ПК-18 способность участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>- выбирать средства технологического оснащения и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления.</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками применения современных информационных технологий для проектирования и расчета с учетом надежности.</p>	<p>изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин ее возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению</p>

4 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 Надежность технологических систем

Основные понятия, термины, определения. Повреждения в элементах технологической системы, приводящие к отказу. Надежность режущего инструмента. Структура отказов инструмента. Система обеспечения надежности инструмента.

Раздел 2 Диагностика технологических систем

Основные понятия, термины, определения. Возможные изменения в состоянии режущего инструмента при эксплуатации. Диагностические признаки состояния инструмента. Диагностика процесса резания и инструмента.

Аннотация дисциплины

Б.1.В.ОД.11 «Технология размерной обработки в машиностроении»

1 Цели и задачи освоения дисциплины

1 Цель освоения дисциплины «Технология размерной обработки в машиностроении»: формирование у студентов знаний о размерном анализе конструкций, как одном из обязательных этапов конструкторской подготовки производства.

Задачи:

ознакомить студентов с методикой обоснованного выбора методов расчета размерной цепи;
 дать представление об особенностях рациональной последовательности механической обработки размеров деталей.

2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать - общие приемы обработки информации. Уметь - выполнять технические и технологические расчеты с использованием информационных средств. Владеть - методами самостоятельного изучения современных методик и программных средств технической и технологической подготовки машиностроительных производств.	ОПК-2 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
Знать - основные понятия, методы и средства размерного анализа. Уметь - прогнозировать качество изделий и технологических процессов на основе размерного анализа. Владеть - навыками размерного анализа.	ПК-2 способность использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий

4 Содержание дисциплины

Раздел №1. Теория и расчет размерных цепей

Основные понятие и определения. Расчет размерных цепей по методу максимума-минимума. Расчет размерных цепей по вероятностному методу. Расчет размерных цепей со звеньями-зазорами.

Раздел №2. Методы достижения точности замыкающего звена

Метод полной взаимозаменяемости. Методы неполной взаимозаменяемости. Выбор методов расчета размерной цепи и достижения точности замыкающего звена. Размерный анализ технологических процессов механической обработки деталей и расчет технологических размерных цепей.

Раздел №3. Методика расчета технологических размерных цепей

Расчет технологических размерных цепей, в которых замыкающее звено – конструкторский размер. Расчет технологических размерных цепей, в которых замыкающее звено – припуск. Расчет технологических размерных цепей при обработке деталей с покрытиями.

Аннотация дисциплины

Б.1.В.ОД.12 «Инновационные технологии в машиностроении»

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Инновационные технологии в машиностроении»: формирование профессиональных компетенций, необходимых для реализации производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности.

Задачи:

- системный анализ инновационной деятельности;
- получение базовых представлений о современных технологиях получения качественных заготовок для машиностроения;
- изучение основных закономерностей, принципов и методов разработки нововведений.

2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: устройства современных печей;</p> <p>Уметь: выявлять достоинства и недостатки современных технологий получения качественных заготовок для машиностроения</p> <p>Владеть: основными способами и средствами информационного взаимодействия, получения, хранения, переработки и интерпретации информации</p>	ОПК-2 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
<p>Знать: принципы действия современных печей;</p> <p>Уметь: осуществлять выбор оптимального способа решения задач;</p> <p>Владеть: навыками работы с информационно-коммуникационными технологиями</p>	ПК-3 способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности
<p>Знать: области применения инновационных технологий;</p> <p>Уметь: самостоятельно работать с литературой, писать рефераты, научные записки на актуальные темы по инновационным процессам;</p> <p>Владеть: методами оценки инновационного развития</p>	ПК-8 способностью участвовать в разработке и практическом освоении средств и систем машиностроительных производств, подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
	проведение сертификации продукции, технологий, указанных средств и систем

4. Содержание разделов дисциплины

Раздел № 1. Общая характеристика машиностроительного производства

Раздел № 2. Машиностроительное изделие как объект производства

Жизненный цикл машиностроительного изделия

Раздел № 3. Инновационные технологии получения качественных заготовок для машиностроения

Производство стали в вакуумных дуговых печах. Электронно-лучевой переплав. Плазменно-дуговые печи. Установка электрошлакового переплава. Внепечная обработка жидких расплавов. Установка печь-ковш.

Раздел № 4. Компьютерные технологии в машиностроительном производстве

Компьютерно-интегрированные производства. Гибкое автоматизированное производство.

Раздел № 5. Перспективы развития отечественного машиностроения

Раздел № 6. Современные наукоёмкие технологии в конструкторско-технологических решениях

Раздел № 7. Инвестиции в инновационном процессе

Сущность инновационного менеджмента. Проблемы и стратегии менеджмента высоких технологий.

Раздел № 8. Композиционные материалы

Общая характеристика композиционных материалов. Слоистые композиционные материалы. Волокнистые композиционные материалы.

Раздел № 9. Производство порошковых материалов и компонентов неметаллических конструкционных материалов

Технология получения порошковых сталей. Классификация методов получения порошков. Достоинства и недостатки технологии производства изделий методом порошковой металлургии.

Раздел № 10. Нанотехнологии в машиностроении

Классификация методов наноизмерений. Исследование наноструктур. Терминология и основные области применения нанопорошков. Методы нанесения тонких покрытий на детали машиностроительного производства.

Аннотация дисциплины

Б.1.В.ОД.13 «Математическое моделирование объектов в машиностроении»

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

развитие пространственного представления и конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде технических чертежей.

Задачи:

- владение теорией и алгоритмами решения задач оптимизацией суммарных степенных комплексов – основных прообразов математических моделей процессов и объектов в технике и технологии, методами геометрического программирования.
- применение полученных навыков на производстве

2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетные единицы

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: : возможности математических методов для решения проблем смежных дисциплин</p> <p>Уметь: использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства</p> <p>Владеть: программными средствами при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-3 способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности</p>
<p>Знать: современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий</p> <p>Уметь: применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах</p> <p>Владеть: основными и вспомогательными материалами для изготовления изделий; способами реализации основных технологических процессов; аналитическими и численными методами при создании математических моделей.</p>	<p>ПК-1 способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий</p>

4 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Основные принципы моделирования

Геометрическое моделирование, физическое подобие, аффинное подобие, масштабы динамического подобия.

Раздел 2. Установление критериев подобия физических систем, общая методика получения критериев подобия и критериальных уравнений

Установление критериев подобия для физических систем, подверженных силовому. Метод нулевых степеней. Метод исключения размерностей.

Раздел 3. Алгоритмы проектирования и исследования систем с использованием подобного физического моделирования. Принципы математического описания оригинала

Проектирование резервуара для размещения жидкости. Проектирование ванны для размещения жидкого металла. Задачи получения математических моделей технических систем. Математические модели производственных систем.

Раздел 4. Принципы установления связи – математических описаний модели и оригинала на основе условных критериев подобия.

Принцип подобия степенных комплексов. Применение условных критериев подобия. Алгоритм математического подобного моделирования.

Раздел 5. Приведение к критериальной форме математических моделей в виде суммы степенных комплексов. Математическое моделирование и программирование.

Метод Коши. Методы оптимизационного исследования объектов и систем. Методы математического программирования.

Геометрическое моделирование, физическое подобие, аффинное подобие, масштабы динамического подобия.

Аннотация дисциплины

Б.1.В.ОД.14 «Экономика машиностроительного производства»

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Экономика машиностроительного производства» - формирование у студентов знаний в области экономики, организации и планирования производства на предприятии и овладение навыками решения конкретных организационных, экономических и социально-экономических задач, возникающих в деятельности предприятий и их подразделений.

Задачи:

- сформировать знания в области экономики создания и освоения новой техники;
- дать теоретические знания в области методологии и методики организации и планирования деятельности предприятия и его развития;
- сформировать практические навыки проведения технико-экономического анализа и оптимизации инженерных решений;
- обеспечить изучение новейших методологических и практических разработок в области планирования в условиях рыночной экономики.

2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные технические и технико-экономические показатели, применяемые для обоснования технических решений, влияющих на эффективность результатов деятельности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -обосновывать принятие конкретного технического решения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практическими навыками составления технико-экономического обоснования проектов. 	<p>ОК-2 способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы экономического анализа, технико-экономического обоснования проектных решений, оценки рисков на предприятии <p>Уметь:</p>	<p>ПК-5 способностью участвовать в проведении предварительного</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>- разрабатывать рабочую и эксплуатационную техническую документацию машиностроительных производств на предприятии с использованием новых технологий и учетом возможных рисков.</p> <p>Владеть:</p> <p>- практическими навыками разработки проектов и технической документации в соответствии с действующими нормативными документами и их технико-экономического обоснования.</p>	<p>технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств; в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ</p>
<p>Знать:</p> <p>- методы планирования деятельности малых коллективов исполнителей, оценки качества и результативности труда персонала, требования по обеспечению безопасности жизнедеятельности, элементы экономического анализа на предприятии.</p> <p>Уметь:</p> <p>- производить технико-экономические расчеты;</p> <p>- принимать и обосновывать экономические решения при реализации управленческих решений;</p> <p>- проводить анализ различных аспектов экономической деятельности предприятия.</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками технико-экономического обоснования управленческих решений.</p>	<p>ПК-7 способностью участвовать в организации работы малых коллективов исполнителей, планировать данные работы, а также работу персонала и фондов оплаты труда, принимать управленческие решения на основе экономических расчетов, в организации работ по обследованию и реинжинирингу бизнес-процессов машиностроительных предприятий, анализу</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
	затрат на обеспечение требуемого качества продукции, результатов деятельности производственных подразделений, разработке оперативных планов их работы, в выполнении организационно-плановых расчетов по созданию (реорганизации) производственных участков машиностроительных производств

4.Содержание разделов дисциплины

Раздел №1. Предприятие как объект организации. Предприятие – основное звено промышленности. Классификация промышленных предприятий. Производственная структура предприятий.

Раздел № 2. Производственный процесс и принципы управления производством. Понятие о производственном процессе. Понятие и структура производственного цикла. Тип производства. Основные задачи и принципы управления производством. Методы управления производством.

Раздел № 3. Планирование промышленного производства. Задачи планирования производства. Виды планов. Методы разработки планов.

Раздел № 4. Основные направления научно-технического прогресса. Понятие о научно – техническом прогрессе, его значение. Основные направления научно – технического прогресса. Прогнозирование и планирование научно – технического прогресса на предприятии.

Раздел № 5. Формы организации производства. Концентрация производства. Специализация и кооперирование производства. Комбинирование производства.

Раздел № 6. Качество продукции. Качество продукции и его показатели. Управление качеством продукции. Экономическая эффективность улучшения качества продукции.

Раздел № 7. Основные фонды и производственная мощность предприятия. Состав, структура основных фондов предприятия (ОФП). Виды стоимостных оценок ОФП. Износ и амортизация основных производственных фондов. Показатели и пути улучшения использования основных фондов. Организация ремонта оборудования.

Производственная мощность и методы ее расчета.

Раздел № 8. Оборотные средства предприятия. Оборотные средства, их состав и структура. Показатели эффективности использования оборотных средств.

Раздел № 9. Комплексное обеспечение производства. Организация материального обеспечения. Планирование материального обеспечения. Организация технического обслуживания производства: организация инструментального хозяйства, организация энергетического хозяйства, организация транспортного, складского хозяйства.

Раздел № 10. Организация и нормирование труда. Сущность и задачи организации труда. Совершенствование специализации и кооперации труда. Нормирование труда. Организация оплаты труда.

Раздел № 11. Кадры, производительность труда. Кадры и их структура. Планирование потребности в кадрах. Планирование производительности труда.

Раздел № 12. Планирование себестоимости продукции. Понятие себестоимости продукции и ее виды. Классификация себестоимости продукции (работ, услуг). Планирование себестоимости продукции.

Раздел № 13. Прибыль и рентабельность, цена продукции. Формирование прибыли на предприятии. Планирование прибыли в современных условиях. Планирование показателей рентабельности. Виды цен.

Раздел № 14. Техничко-экономический анализ при проектировании новой продукции. Задачи и содержание технико-экономического анализа при разработке новой продукции. Задачи функционально-стоимостного анализа. Техничко-экономический анализ при совершенствовании технологических процессов.

Аннотация дисциплины

Б.1.В.ДВ.1.1 «Основы исследовательской деятельности»

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов способности самостоятельно выполнять научно-исследовательские работы, анализировать и обобщать техническую информацию.

Задачи:

- дать представление об основах научного исследования;
- обучить базовым принципам и методам научного исследования;
- научить правильно оформлять результаты научных исследований.

2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 4зачетные единицы

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><u>Знать:</u> - правила оформления и структуру отчетов, статей, патентов, курсовых и выпускных квалификационных работ.</p> <p><u>Уметь:</u> - представлять результаты исследовательской работы в виде выступления, доклада, тезисов, статьи.</p> <p><u>Владеть:</u> - навыками самостоятельной работы и поиска информации для научного исследования.</p>	<p>ОПК-2 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><u>Знать:</u> - методы теоретического и экспериментального исследований.</p> <p><u>Уметь:</u> - систематизировать полученную информацию.</p> <p><u>Владеть:</u> - навыками анализа приобретенной информации.</p>	<p>ПК-2 способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий</p>

4 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 Наука и ее роль в развитии общества

Понятие науки. Основные этапы развития науки. Отличительные признаки науки. Классификация наук.

Раздел 2 Научное исследование и его этапы

Определение научного исследования. Цели и задачи научных исследований, их классификация по различным основаниям. Основные требования, предъявляемые к научному исследованию. Формы и методы научного исследования. Теоретический уровень исследования и его основные элементы. Эмпирический уровень исследования и его особенности. Этапы научно-исследовательской работы.

Раздел 3 Методологические основы научного знания

Понятие методологии научного знания. Уровни методологии. Метод, способ и методика. Общенаучная и философская методология: сущность, общие принципы. Классификация общенаучных методов познания. Общелогические, теоретические и эмпирические методы исследования.

Раздел 4 Планирование научно-исследовательской работы

Формулирование темы научного исследования. Критерии, предъявляемые к теме научного исследования. Постановка проблемы исследования, ее этапы. Определение цели и задач исследования. Планирование научного исследования. Анализ теоретико-экспериментальных исследований и формулирование выводов.

Раздел 5 Научная информация: поиск, накопление, обработка

Научная информация. Источники научной информации и их классификация по различным основаниям. Работа с источниками информации. Эффективные методы поиска и сбора научной информации.

Раздел 6 Техническое и интеллектуальное творчество и его правовая охрана

Изобретения, полезные модели, промышленные образцы: определения, условия патентоспособности, правовая охрана. Особенности патентных исследований. Виды объектов интеллектуальной собственности.

Раздел 7 Внедрение научных исследований и их эффективность

Этапы внедрения. Основные виды эффективности научных исследований. Виды экономического эффекта. Оценка эффективности исследований.

Раздел 8 Общие требования к научно-исследовательской работе

Структура научно-исследовательской работы. Способы написания текста. Язык и стиль письменной научной речи. Оформление таблиц, графиков, формул, ссылок. Особенности подготовки рефератов и докладов. Подготовка и защита курсовых и выпускных квалификационных работ.

Аннотация дисциплины

Б.1.В.ДВ.2.1 «Художественное конструирование машин»

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель изучение и получение теоретических знаний в области дизайна, промышленной эстетики, инженерной технологии и эргономике.

Задачи:

- изучение современных основ композиций в машиностроительном производстве;
- изучение промышленной эстетики и графики;
- овладение методов создания промышленной графики.

2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 4зачетные единицы

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: возможности математических методов для решения проблем смежных дисциплин ...</p> <p>Уметь: использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства ...</p> <p>Владеть: программными средствами при решении задач профессиональной деятельности ...</p>	<p>ОПК-3 способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности</p>
<p>Знать: о математическом моделировании; - перспективы развития компьютерных технологий и сферы их применения в машиностроении</p> <p>Уметь: - решать задачи технического конструирования; - работать с параметрическими и непараметрическими моделями.</p> <p>Владеть: практическими навыками инженерного конструирования ...</p>	<p>ПК-11 способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств</p>

4 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Введение. Понятие об инженерном и художественном конструировании. Техническая и промышленная эстетика. Эргономика.

Раздел 2. Система «человек-машина». Физиологический климат. Схемы взаимосвязей человек-объект: «треугольных взаимосвязей», частные модели поведения Ч-О; схема прохождения сигнала по контуру управления (скорость обращения сигнала по контуру управления; погрешность и надежность звеньев; скорость обработки информации). Основные характеристики рабочей среды: категории I, II, III, IV.

Раздел 3. Индикаторы и регуляторы. Визуальные, акустические и тактические индикаторы. Нажимные, движковые (ригельные), рычажные, вращательные регуляторы. Принципы группирования индикаторов и регуляторов на панелях управления. Общие требования к органам управления и индикации

Раздел 4. Эргономика. Эргономический анализ и отработка конструкций: методы исследований, виды исследований, основные этапы эргономической отработки, факторы эргономического анализа, оценка результатов принятого художественно-конструкторского решения, эстетический анализ. Эстетические показатели: (информационная выразительность; целостность композиции; совершенство производственного исполнения и стабильность товарного вида).

Раздел 5. Основы композиции. Задача эстетического анализа: Композиция: общие категории (Тектоника. Объемно-пространственная структура). Свойства и качества (Целостность формы. Соподчиненность. Равновесие. Симметрия и асимметрия. Динамичность и статичность формы. Единство характера формы). Средства определяющий композиционный прием. Пропорции и масштаб. Контраст и нюанс. Метр и ритм. Темп и пластика).

Раздел 6. Цветоведение. Физические и психологические характеристики цвета: яркость, цветовой тон, чистота; светлота, насыщенность. Влияние видов отражения. Цветовые модели: линейная, трехмерная, модель Мессела, цветовой график. Особенности психологического восприятия цвета. Цветовой круг. Выбор цветовых сочетаний: контрастная и нюансная гармония. Цветовые иллюзии. Основные рекомендации по выбору цветовых решений (Рабочее место. Рабочая зона. Помещение (интерьер) в целом). Сигнальные значения цвета

Аннотация дисциплины

Б.1.В.ДВ.2.2 «Проектирование и производство заготовок»

1. Цели и задачи освоения дисциплины

1 Цель дисциплины «Проектирование и производство заготовок» является изучение студентами основных способов и методов получения заготовок в машиностроительном производстве, для создания изделий машиностроения, отвечающих российским и зарубежным стандартам качества.

Задачи:

Научить разработке методологических основ выбора вида и способа получения оптимальной заготовки, а также алгоритмизации ее проектирования, как необходимой предпосылки для выработки подходов к автоматизации.

2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 4зачетные единицы

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: основные современные методы и технологические процессы производства заготовок, отвечающих по качеству российским и международным стандартам;</p> <p>Уметь: выбирать целесообразные способы изготовления заготовок для машиностроительного производства;</p> <p>...</p> <p>Владеть: навыками по выбору современных способов изготовления заготовок для машиностроения</p> <p>...</p>	<p>ОПК-4 способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа</p>
<p>Знать: современные методы улучшения показателей качества продукции; внедрение современных автоматизированных методов производства заготовок;</p> <p>Уметь: выбирать целесообразные технологические процессы изготовления заготовок для машиностроительного производства;</p> <p>Владеть: навыками по освоению современных способов изготовления заготовок для машиностроения</p> <p>...</p>	<p>ПК-1 способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий</p>

4 Содержание дисциплины

Раздел №1. Введение в технологию машиностроения

Машина, как объект производства. Роль и структура машиностроительного производства. Понятие о производственной системе и процессе. Машиностроительные предприятия, типы и виды производства. Понятие о технологической системе и процессе. Общая структура технологического процесса изготовления деталей.

Раздел №2 Машиностроительные заготовки.

Основные термины и определения в области заготовительного производства. Литейные и деформируемые сплавы для производства заготовок. Технические требования к заготовкам. Методология выбора заготовок, их классификация. Методика выбора способа получения заготовки.

Раздел №3. Заготовки, получаемые литьем.

Характеристика основных способов литья. Основы проектирования отливки. Контроль качества отливок и методы исправления дефектов.

Раздел № 4. Заготовки, получаемые обработкой давлением.

Общая характеристика обработки давлением. Получение заготовок и изделий из листового и фасонного проката. Виды штамповки. Исходные материалы. Изготовление заготовок ковкой и объемной штамповкой. Изготовление заготовок из проката.

Раздел № 5. Заготовки из порошковых, неметаллических и композиционных материалов.

Заготовки из порошковых материалов и композиционных пластиков. Заготовки из неметаллических и резиновых материалов.

Раздел № 6. Автоматизация проектирования технологических процессов заготовительного производства.

Классификация систем автоматизированного проектирования. Системы математического моделирования литейных процессов. Автоматизированное проектирование систем питания отливок. Автоматизированное проектирование технологических процессов литья с применением методов распознавания.

Аннотация дисциплины

Б.1.В.ДВ.3.2 «Подъемно-транспортное оборудование в машиностроении»

1. Цели и задачи освоения дисциплины

1 Цель освоения дисциплины «Подъемно-транспортное оборудование в машиностроении»: подготовить студентов к профессиональной деятельности, связанной с созданием и эксплуатацией технических средств для механизации погрузочно-разгрузочных, транспортно-складских работ и технологических процессов.

Задачи:

изучить типовые конструкции, элементы и устройства подъемно-транспортных машин; сформировать систему умений для анализа и выбора типа транспортирующих, погрузочно-разгрузочных устройств, подъемных машин и механизмов для механизации работ в конкретных условиях производства.

2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать основные виды подъемно-транспортных машин.</p> <p>Уметь выполнять необходимые основные расчеты.</p> <p>Владеть навыками обоснованного выбора типа и параметров подъемно-транспортного оборудования.</p>	<p>ПК-1 способность применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий</p>

4 Содержание дисциплины

Раздел №1. Грузоподъемные и транспортные устройства

Классификация грузоподъемных и транспортных устройств. О правилах безопасности при эксплуатации грузоподъемных и транспортных устройств. Гибкие тяговые органы. Применение транспортных машин в машиностроительном производстве.

Раздел №2. Основные грузоподъемные устройства

Домкраты. Лебедки. Тали. Краны. Подъемники.

Раздел №3. Транспортные машины непрерывного действия с тяговым органом

Ленточные и цепные конвейеры: общие сведения, устройство и принцип действия. Конвейеры скребковые, ковшовые: принцип действия, классификация и область применения. Расчет конвейеров.

Раздел №4. Транспортные машины без гибкого тягового органа

Роликовые конвейеры. Шагающие конвейеры: устройство, принцип действия, область применения.

Аннотация дисциплины

Б.1.В.ДВ.4.1 «Оборудование и технология восстановления деталей машин»

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: - дать студенту представление о методах восстановления основных деталей машин, при помощи которых обеспечивается качество изготавливаемой машины, формирование знаний и умений по проектированию технологических процессов восстановления деталей машин.

Задачи:

- изучение оборудования и оснастки для восстановления основных деталей машин;
- освоение студентами методологии проектирования технологических процессов восстановления основных деталей машин – корпусов, валов, шестерен и т.д.;
- развитие навыков проектирования технологических процессов.

2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: - о современном уровне технологии механической обработки и сборки изделий машиностроения с использованием оборудования с ЧПУ, а также технологической подготовке производства с использованием систем автоматизированного проектирования всего комплекса технологической документации;</p> <p>- способы и методы контроля качества, основные требования к качеству технологических процессов в соответствии с требованиями стандартов ИСО серии 9000;</p> <p>- принципы разработки технологических процессов обработки деталей, методы достижения требуемого качества их изготовления, экономическое обоснование вариантов обработки.</p> <p>Уметь: - выбрать оптимальный вид заготовки;</p> <p>- определить тип производства;</p> <p>- проектировать технологические процессы механической обработки для распространенных типов деталей для различных типов производства;</p> <p>Владеть: - навыками поиска необходимой технологической информации в библиотеках, читальных залах, в сети Интернет; методами составления рефератов на темы, связанные с технологией машиностроения, машиностроительным производством.;</p> <p>- навыками оформления технологической документации в соответствии с требованиями ЕСТД.</p>	<p>ПК-1 способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
...	разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий

4 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Возможные методы восстановления деталей. Классификация методов восстановления и повышения износостойкости. Наплавка под слоем флюса. Вибродуговая наплавка. Наплавка в среде защитных газов. Гальванические покрытия. Восстановление деталей электроконтактной наплавкой. Электроконтактное напекание порошков. Металлизация. Восстановление изношенных деталей из цветных сплавов. Восстановление деталей из алюминиевых сплавов. Применение полимерных материалов при ремонте.

Раздел 2. Особенности формирования поверхностного слоя и эксплуатационных качества деталей. Строение поверхностного слоя металла. Механическое упрочнение поверхностного слоя. Поверхностное упрочнение с помощью источников высоких энергий. Термодиффузионная обработки. Пластическое деформирование, упрочнение и разупрочнение металла. Влияние механической обработки на состояние поверхностного слоя заготовок.

Раздел 3. Основные положения технологии машиностроения. Основные термины. Классификация технологических процессов. Типы и организационные формы машиностроительного производства. Анализ конструкции детали и требования к ее изготовлению. Базирование в машиностроении. Точность обработки при упрочняющей и восстановительной технологии.

Раздел 4. Определение припуска на механическую обработку восстанавливаемых деталей. Формирование припусков на механическую обработку. при различных методах восстановления и упрочнения. Расчет припусков под нанесенные плазменные покрытия и механическую обработку

Раздел 5. Разработка технологического процесса восстановления изношенных деталей. Назначение детали и анализ условий ее эксплуатации. Требования к обрабатываемой поверхности детали. Характеристика материала детали. Выбор оборудования и инструмента. Проектирование технологических процессов. Выбор и обоснование способа восстановления изношенной детали. Разработка рациональной схемы ремонта изношенной детали. Выбор оптимального состава материала покрытия. Определение основных технологических параметров процесса нанесения покрытий. Выбор технологического оборудования для нанесения покрытий. Выбор и разработка технологической оснастки для восстановления изношенной детали.

Раздел 6. Технология обработки упрочненных и восстановленных поверхностей. Основные понятия при обработке металлов резанием восстановленных поверхностей. Методы механической обработки восстановленных поверхностей. Абразивная обработка. Обработка алмазным лезвийным инструментом. Притирка. Обработка труднообрабатываемых материалов. Электрофизические методы обработки упрочненных поверхностей

Раздел 7. Критерии конструкционной прочности материалов. Критерии прочности и жесткости. Критерии надежности. Критерии долговечности. Методы повышения конструкционной прочности

Раздел 8. Механическая обработка при восстановлении и упрочнении типовых деталей машин. Основные понятия. Изготовление валов. Изготовление втулок. Обработка корпусных деталей. Обработка зубчатых колес. Изготовление резьбовых поверхностей.

Восстановление деталей технологического оборудования шелкоткацкого производства. Восстановление пластин штампов силикатного производства

Раздел 9. Пример расчета экономической эффективности восстановления деталей машин. База сравнения. Расчет затрат на основные материалы. Расчет технологической себестоимости пластины.

Аннотация дисциплины

Б.1.В.ДВ.4.2 «Основы автоматизированного проектирования»

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: изучении современного автоматизированного проектирования.

Задачи:

- изучение современных систем автоматизированного проектирования, компьютерных технологий, методологий и методов математического моделирования на ЭВМ;
- изучение состава и функциональных возможностей пакетов прикладных программ АП (САД, САМ, САЕ систем) и специального программного обеспечения;
- овладение методов использования АП в различных режимах (автоматическом, интерактивном, пакетном).

2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: возможности математических методов для решения проблем смежных дисциплин</p> <p>...</p> <p>Уметь: использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства</p> <p>...</p> <p>Владеть: программными средствами при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-3 способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности</p>
<p>Знать: современные методы разработки машиностроительных технологий</p> <p>Уметь: использовать способы реализации основных технологических процессов,...</p> <p>Владеть: способами рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах</p> <p>...</p>	<p>ПК-1 способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
	численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий
<p><u>Знать:</u> стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования машиностроительных производств ...</p> <p><u>Уметь:</u> пользоваться средствами автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств ...</p> <p><u>Владеть:</u> практическими навыками, необходимыми при проведении работ по оформлению графической и нормативно-технической документации при автоматизированном проектировании. ...</p>	ПК-11 способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств

4 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Введение. Основные этапы процесса проектирования.

Многообразие понятия термина «проектирования». Системный подход к проектированию и традиционный процесс проектирования.

Роль АП в техническом прогрессе. АП как процесс. Основные этапы конструирования и проектирования

Раздел 2.. Анализ технического задания. Основные требования к объекту. Общие правила проектирования. Основные принципы работы объекта. Системный подход к проектированию и традиционный процесс проектирования.

Раздел 3. Выявление технических решений. Подбор и разработка вариантов. Рабочие принципы. Обеспечение надежности и безопасности. Оценка требований к объекту. Основные виды работ, выполняемые в процессе проектирования. Основные виды деятельности человека: поиск идеи, и ее реализация. Схема реализации идеи. Основные виды работ, реализующих идею.

Раздел 4. Анализ вариантов конструкции и выбор оптимального варианта. Число и качество вариантов. Решение задач оптимизации. Критерии оптимизации. Вариантное конструирование. Принципиальные основы построения макромоделей процесса проектирования. Состав макромоделей проектирования. Классификация моделей. Перечень

действий и операций выполняемых в процессе проектирования. Типовая схема программно-технических средств для выполнения типовых действий и операций.

Раздел 5. Информационно-поисковые работы. Средства их автоматизации. Роль информационных работ в процессе проектирования. Традиционное выполнение информационно-поисковых работ. Типы информации, используемой в процессе проектирования. Средства, используемые при выполнении информационно-поисковых работ в автоматизированном режиме.

Раздел 6. Многоуровневая организация моделей объекта проектирования. Вычислительные работы и средства их автоматизации. Состав и структура объекта. Уровни моделей объекта. Характерные группы моделей. Стандартные средства выполнения вычислительных работ.

Раздел 7. Исследовательские работы. Состав и структура программно-технических средств. Основные задачи, решаемые при исследовательских работах. Анализ чувствительности характеристик исследуемого изделия к изменению параметров. Методы и средства оптимизации параметров объекта.

Раздел 8. Экспериментальные работы. Состав и структура модели. Виды экспериментальных работ. Средства обработки результатов экспериментальных работ.

Аннотация дисциплины

Б.1.В.ДВ.5.1 «Технология и оборудование сверхскоростной обработки материалов»

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: является формирование у студентов знаний технологии и оборудования сверхскоростной обработки материалов в машиностроении на основе некоторой математической модели, найденной в геометрической форме в виде графа.

Задачи:

- Усвоение принципов разработки технологических методов проектирования процессов формообразования деталей машин, заданных качественно-точностных характеристик, применяемого при этом сверхскоростного оборудования и обрабатываемого инструмента.
- Определение параметров качества поверхностного слоя деталей машин при сверхскоростной обработке.
- Определение критериев для описания сверхскоростной обработки.
-

2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: основные современные методы и технологические процессы производства заготовок, отвечающих по качеству российским и международным стандартам;</p> <p>Уметь: выбирать целесообразные способы изготовления заготовок для машиностроительного производства;</p> <p>...</p> <p>Владеть: навыками по выбору современных способов изготовления заготовок для машиностроения</p>	ОПК-4 способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
...	решения на основе их анализа
<p>Знать: современные методы разработки машиностроительных технологий</p> <p>Уметь: использовать способы реализации основных технологических процессов,...</p> <p>Владеть: способами рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах</p>	<p>ПК-1 способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий</p>

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ 1 раздел. Нетрадиционные методы механической обработки деталей машин. Изучение принципов ВСО. Принципы генерации траектории режущего инструмента. Наноточение. Сверхскоростное фрезерование. Иглофрезерование. Режущий инструмент для ВСО. Спиральная обработка отверстий. Пятиосевая обработка. Метод широких срезов. Метод точения с предразрушением срезаемого слоя. Метод резания композиционных материалов с дополнительным технологическим покрытием. Метод обработки резанием с заморозкой. Струйная обработка. Способ обработки резанием с использованием СОЖ под высоким статическим давлением. Безабразивное полирование с использованием ультразвуковых колебаний.

№ 2 раздел. Оборудование сверхскоростной обработки материалов. Требования к оборудованию для высокоскоростной обработки. Критерии эффективного использования сверхскоростного оборудования. Высокоскоростной шпиндель. Динамические характеристики. Системы ЧПУ у высокоскоростных шпинделей.

№ 3 раздел. Комбинированные методы обработки. Совмещенный способ обработки «резание-ППД». Комбинированное вибромеханическое резание. Резание параллельными слоями. Обработка электродом-щеткой. Обработка резанием с нагревом (терморезание). Резание с термоциклическим воздействием на срезаемый слой.

Аннотация дисциплины

Б.1.В.ДВ.5.2 «Надежность деталей в машиностроении»

1. Цели и задачи освоения дисциплины

1 Цель дисциплины «Надежность деталей в машиностроении» является формирование у студентов знаний теории надежной и безотказной работы деталей машин.

Задачи:

- решение вопросов оптимизации о планировании ремонтных работ;
- поддержание оборудование в рабочеспособном состоянии

2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: теорию надежности деталей и узлов современных машин;</p> <p>Уметь: планировать ремонтные работы;</p> <p>Владеть: информацией по современным материалам и их свойствам.</p> <p>...</p>	<p>ПК-2 способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий</p>
<p>Знать: практику надежности деталей и узлов современных машин;</p> <p>Уметь: обслуживать и ремонтировать механическое оборудование;</p> <p>Владеть: информацией по возможности взаимозамены деталей.</p> <p>...</p>	<p>ПК-12 способностью выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа</p>

4 Содержание дисциплины

1 раздел	Основы теории надежности	Показатели надежности. Распределения, используемые в теории надежности. Надежность восстанавливаемого ремонта. Ремонтпригодность машин.
2 раздел	Повышение надежности	Пути повышения безотказности. Износ деталей металлургических машин. Смазка и смазочные материалы.
3 раздел	Ремонт узлов и деталей машин	Методы восстановления деталей. Ремонт деталей общего назначения. Технологический процесс ремонта узлов.

*Аннотация дисциплины***Б.1.В.ДВ.7.1 Методы контроля в машиностроении****1 Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов знаний способов и методов контроля, применяемых в машиностроении.

Задачи:

- Освоение и выбор для каждого технологического процесса изготовления детали методов контроля качества, как материала, так и основных технологических параметров;

- Применение полученных знаний на производстве.

2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 4зачетные единицы

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: основные методы и средства стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий.</p> <p>Уметь: пользоваться средствами контроля определённых методов стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий.</p> <p>Владеть: навыками контроля методов стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий.</p>	ПК-2 способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий
<p>Знать: основные способы диагностирования состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа.</p> <p>Уметь: выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа.</p> <p>Владеть: навыками выполнения работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа....</p>	ПК-12 способностью выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа

4 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Химические и физико-химические методы. Гравиметрический, титрометрический, кулонометрический, полярографический методы анализа.

Раздел 2. Физические методы контроля. Спектральный, атомно-абсорбционный, амперметрический, масс-спектрометрический методы анализа.

Раздел 3. Способы контроля механических свойств. Определение твердости по Бринелю, Роквеллу, Виккерсу. Испытания на износ, изгиб, растяжение, сжатие, усталость, ползучесть.

Аннотация дисциплины

Б.1.В.ДВ.7.2 «Роботы и робототехнические комплексы»

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: ознакомление студентов с назначением, устройством, работой и программированием роботов, а также их использованием в режимах ручного и

программного управления, знакомство с областями применения робототехнических систем.

Задачи:

- изучение структуры и устройства промышленных роботов, основных принципов управления, реализуемых в приводах роботов;
- изучить основы программирования роботов;
- изучить области применения роботов в машиностроении.

2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 4зачетные единицы

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий.</p> <p>Уметь: применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий.</p> <p>Владеть: способами рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбором основных и вспомогательных материалов для изготовления их изделий, способами реализации основных технологических процессов, аналитическими и численными методами при разработке их математических моделей, а также современными методами разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий</p>	<p>ПК-1 способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий</p>
<p>Знать: имеющуюся на данный момент времени научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств.</p> <p>Уметь: реализовывать имеющуюся на данный момент времени научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств на практике.</p>	<p>ПК-10 способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки,</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Владеть: навыками пополнения знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств....	эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств

4 Содержание дисциплины

Раздел 1. Основы робототехники. Устройство роботов. Задачи и история робототехники, основные предпосылки к применению. Основные термины и определения. Поколения промышленных роботов. Состав и режимы работы роботов.

Раздел 2. Классификация промышленных роботов (ПР) и системы координат. Классификация промышленных роботов. Параметры, определяющие технический уровень роботов. Системы координат промышленных роботов. Число степеней подвижности ПР.

Раздел 3. Приводы промышленных роботов. Сравнительная характеристика приводов ПР. Пневматический привод: – элементы пневмопривода; – типовая схема и элементы управления; – демпфирование пневмопривода: - внешними устройствами, - рабочим телом; – Позиционирование пневмопривода; – Пневматический следящий привод. Гидравлический привод: – область применения, достоинства и недостатки; – Схема гидродвигателя: элементы и параметры. Электрический привод. Комбинированный привод: – электрогидравлический; – гидропневматический и пневмогидравлический.

Раздел 4. Системы программного управления промышленных роботов. Понятие обратной связи и системы с замкнутым контуром. Общая структура системы программного управления. Системы циклового и позиционного управления. Системы контурного управления.

Раздел 5. Системы адаптивного управления роботами. Адаптация и уровни адаптации. Принципы построения системы очувствления. Программное обеспечение системы управления адаптивных роботов. Языки и системы программирования адаптивных роботов.

Раздел 6. Системы очувствления роботов. Системы технического зрения. Локационные системы очувствления. Тактильные системы очувствления. Силомоментные системы очувствления. Тема Дистанционно управляемые роботы и манипуляторы. Классификация. Копирующие системы управления манипуляторами. Полуавтоматические системы управления манипуляторами. Дистанционные системы управления роботами.

Раздел 7. Применение робототехнических систем и комплексов. Вспомогательное оборудование промышленных робототехнических систем и комплексов. Роботы на обслуживании технического оборудования. Применение роботов в качестве основного технологического оборудования. Применение дистанционно управляемых роботов и манипуляторов

Аннотация дисциплины

Б.1.В.ДВ.8.1 «Технология и оснащение сборочного производства»

1 Цели и задачи освоения дисциплины

1 Цель освоения дисциплины «Технология и оснащение сборочного производства»: изучение теоретических основ сборки машин и оснащения сборочных производств, а также формирование умений и навыков проектирования эффективных технологических процессов сборки машин в машиностроительном производстве.

Задачи:

ознакомить студентов с основными положениями и понятиями теории сборки машин, а также с основными этапами подготовки и оснащения сборочного производства; сформировать навыки анализа существующих и проектирования новых технологических процессов сборки машин.

2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать основные положения и понятия теории сборки машин. Уметь выбирать методы обработки при изготовлении деталей машин. Владеть навыками оформления технологической документации в соответствии с требованиями Единой системы технологической документации.	ОПК-5 способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
Знать основные этапы подготовки и оснащения сборочного производства. Уметь разрабатывать схему сборки простых узлов машин. Владеть навыками выбора аналогов и прототипа технологических процессов.	ПК-4 способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа
Знать особенности достижения точности при сборке типовых узлов машин. Уметь выявлять и рассчитывать размерные цепи с использованием методов достижения точности. Владеть навыками проведения исследований по совершенствованию технологии сборки машин.	ПК-10 способность к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств

4 Содержание дисциплины

Раздел №1. Основные понятия, виды, способы и методы сборки

Виды и способы сборки. Виды соединений. Методы достижения точности сборки. Особенности сборки типовых изделий. Виды работ, связанных со сборкой.

Раздел №2. Проектирование технологических процессов сборки

Виды технологических процессов и операций. Порядок и последовательность разработки технологии сборки. Выбор организационных форм сборки. Разработка технологических операций сборки. Выбор средств технологического оснащения сборки. Контроль качества сборки изделий.

Раздел №3. Сборка разъемных и неразъемных соединений

Механические передачи. Резьбовые соединения. Шпоночные соединения. Соединения с натягом. Сварные соединения. Клепанные и паяные соединения.

Раздел № 4. Сборочное оборудование и инструмент

Ручной слесарно-сборочный инструмент. Инструмент для сборки резьбовых соединений. Механизированный слесарно-сборочный инструмент. Инструмент для слесарно-пригоночных работ. Сборочные станки. Прессы для запрессовки и клепки.

Аннотация дисциплины

Б.1.В.ДВ.8.2 «Развитие науки и техники»

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: освоения дисциплины - сформировать у студентов целостное представление о развитии науки и техники как историко-культурном явлении; структурировать информацию о достижениях человеческой мысли в различные периоды истории.

Задачи:

- Освоение познавательных основных моделей, фактов, законов и закономерностей научного и технологического развития человечества;
- Обучение студентов методике профессиональной оценки событий истории науки и техники;
- Обучение студентов методике профессиональной оценки событий истории науки и техники;

2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: системную периодизацию истории науки и техники и основные направления развития их важнейших отраслей и проблем основные даты, события и достижения мировой истории науки и техники имена и краткие биографии выдающихся ученых и инженеров ..</p> <p>Уметь: аналитически представлять важнейшие события в истории науки и техники оценить роль и значение выдающихся ученых и инженеров воспроизводить информацию о предмете обсуждения, связанном с историей науки и техники</p>	<p>ОК-1 способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Владеть: системой знаний об основных этапах развития науки и техники</p> <p>навыками в постановке локальной исследовательской историко-научной проблемы</p> <p>умением работы с основными видами источников по истории науки</p> <p>...</p>	
<p>Знать: основные современные методы и технологические процессы производства заготовок, отвечающих по качеству российским и международным стандартам;</p> <p>Уметь: выбирать целесообразные способы изготовления заготовок для машиностроительного производства;</p> <p>...</p> <p>Владеть: навыками по выбору современных способов изготовления заготовок для машиностроения</p> <p>...</p>	<p>ОПК-4 способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа</p>

4. Содержание дисциплины

Раздел № 1 Введение. Роль и значение истории и науки и техники. Наука и другие формы познания мира: философия, религия, искусство. Предмет истории науки и техники. Методы истории науки и техники. Ценностные проблемы в истории науки. Значение работ В.И.Вернадского, А.А.Богданова, Т.Куна и др. для науковедческих исследований.

Раздел № 2 Техника и технология первобытного общества. Происхождение и эволюция человека. Периодизация истории первобытного общества. Появление первобытных орудий труда (Палеолит). Техника эпохи мезолита. Неолитическая революция; возникновение производящего хозяйства

Раздел № 3 Наука и техническая культура Древнего мира. Направленность научного знания в ранних цивилизациях. Специфика знания и технологического уровня различных древних цивилизаций. Особая роль календаря. Основные античные школы, мыслители, научные направления и достижения. Развитие представлений о ходе истории в трудах Геродота, Фукидида. Александрийская библиотека как центр переходов и филологических исследований. Гуманитарные и естественные науки в римскую эпоху

Раздел № 4 Научные знания и технические достижения средневековой Европы. Ретрансляция античного знания в Древнюю Русь. Схоластика. Культура университетов – культура диспутов. Новые явления в гуманитарном знании. Технологический уровень средневековой Европы.

Раздел № 5 Европейское Возрождение. Понятие Возрождения. Роль городов. Технические изобретения. Книгопечатание. Великие географические открытия и их влияние на развитие естествознания. Леонардо да Винчи. Зарождение гуманизма как исследовательского направления. Развитие исторической мысли.

Раздел № 6 Научная революция XVII века: истоки, этапы, структура, герои, результаты. Основание академий наук. История возникновения и развития Санкт-Петербургской императорской академии. М.В.Ломоносов. Методология новой науки: Ф.Бэкон, Р.Декарт.

Раздел № 7 Механическая картина мира и классическая наука. Промышленная революция. Глобальные изменения в мире в XVIII в. Понятия промышленной революции. Структура, предпосылки и история создания промышленной базы Запада. Рабочие машины.

Универсальные паровые двигатели И.И.Ползунова и Д.Ж.Уатта. Новый транспорт, новая связь. Новая философия истории. Концепция процесса. Изменение социальной роли науки. Новые принципы образования и новые типы учебных заведений. Становление инженерной профессии. Особенности методологии новой науки. Просветительская историография в России (В.Н.Татищев, М.М.Щербаков, Н.Н.Болтин).

Раздел № 8 Научная революция на рубеже 19-20 веков и научно-техническая революция 20 века. Революционные открытия в различных областях естествознания на рубеже 19 и 20 веков. Научно-техническая революция: ее сущность и основные направления. Состояние и тенденции развития научно-технического прогресса на транспорте. Наука и технология как причины глобальных проблем и средства их решения. Перспективы развития науки и техники в 21 веке

Аннотация дисциплины

Б.1.В.ДВ.9.1 «Общая физическая подготовка»

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к профессиональной деятельности.

Задачи:

– овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психического благополучия, развитие качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре.

– обеспечение общей физической подготовленности, приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 0 зачетных единиц (328 академических часов).

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><u>Знать:</u> – основные средства и методы физического воспитания</p> <p><u>Уметь:</u> – подбирать и применять методы и средства физической культуры для совершенствования основных физических качеств</p> <p><u>Владеть:</u> – методами и средствами физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>ОК-7 способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>

4 Содержание дисциплины

Раздел № 1. ППФП (профессионально-прикладная физическая подготовка)

Обучение подбору упражнений для быстроты, силы, выносливости, гибкости. Подготовка и проведение вводно-подготовительной части учебно-тренировочного занятия. Подготовка и проведение физкультурно-оздоровительного занятия для группы ОФП или «группы здоровья». Обучение судейству видов спорта: легкая атлетика, волейбол, лыжный спорт, баскетбол.

Раздел № 2. Средства и методы общей физической подготовки

Обучение строевым упражнениям, общеразвивающим упражнениям с предметами (гантели, гири, скакалки, мячи, гимнастические палки), для воспитания физических качеств (силы, гибкости, ловкости, быстроты, выносливости).

Раздел № 3. Обучение и совершенствование элементов легкой атлетики

Обучение бегу на короткие (30,60,100м) и длинные (2, 3 км) дистанции. Использование равномерного бега, специальных беговых и прыжковых упражнений. Тренировка бега контрольных дистанций. Развитие скоростно-силовых качеств и специальной выносливости.

Раздел № 4. Обучение и совершенствование элементов волейбола

Обучение правилам игры, технике выполнения подач, передач, блокированию, нападающему удару. Совершенствование контрольных упражнений.

Раздел № 5. Обучение и совершенствование элементов баскетбола

Обучение и совершенствование элементов баскетбола: ведение, выбивание, броскам в кольцо, передачам. Обучение индивидуальным действиям тактики нападения, защиты. Выполнение зачетных требований.

Раздел № 6. Совершенствование лыжной подготовки

Обучение правильному подбору, пользованию лыжным инвентарем с выполнением строевых приемов и команд. Освоение техники попеременного двушажного и четырехшажного шагов, подъемов и спусков с горы. Развитие скоростно-силовых качеств, специальной выносливости.

Аннотация дисциплины

Б.1.В.ДВ.9.2 «Спортивные игры»

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Формирование физической культуры личности. Подготовка студентов к использованию видов спорта в спортивной и оздоровительной практике.

Задачи:

- овладение основными приемами техники спортивных игр.
- развитие личностно-коммуникативных качеств, согласованности групповых взаимодействий;
- становление у обучающихся практических умений и навыков спортивной подготовки в сфере физической культуры средствами спортивных игр (баскетбол, волейбол, футбол, настольный теннис);
- формирование мотивационно-ценностного отношения к здоровому стилю жизни, физическому самосовершенствованию и самовоспитанию, потребности к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой двигательных умений и навыков средствами волейбола, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности будущего бакалавра;
- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

2 Трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 0 зачетных единиц (328 академических часов).

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: – основные средства и методы физического воспитания Уметь: – подбирать и применять методы и средства физической культуры для совершенствования основных физических качеств Владеть: – методами и средствами физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ОК-7 способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

4 Содержание дисциплины

Раздел № 1. Общая физическая подготовка (ОФП)

Общая физическая подготовка (ОФП) - это процесс совершенствования двигательных физических качеств: силы, быстроты, выносливости, гибкости, которые направлены на всестороннее и гармоничное физическое развитие человека. Отдельные упражнения специальной подготовки направлены на достижение высоких личных результатов в выбранной сфере деятельности.

Раздел № 2. Обучение основным приемам и совершенствование техники игры в волейбол.

Обучение и совершенствование техник перемещения, приемам и передачам мяча в парах, тройках, в условиях, приближенных к зачетным требованиям. Развитие физических качеств, необходимых волейболисту. Обучение и совершенствование техник подачи, нападающим ударам, блокированию. Обучение и совершенствование силовой подачи, нападающему удару, обманным действиям.

Раздел № 3. Обучение и совершенствование элементов игры в баскетбол.

Обучение и совершенствование техник ведения мяча, передач, броскам. Обучение и совершенствование технико-тактических действий игры в баскетбол: обучение зонной защиты, быстрому прорыву, броскам с дальней дистанции и т.д. Практика судейства игры в баскетбол.

Раздел № 4. Обучение и совершенствование технико-тактических действий игры в футбол.

Обучение игры в парах, тройках. Обучение и тренировка основным техническим приемам игрока. Техника обучения передвижения футболистов, остановки мяча, обманные движения и отбор мяча. Остановка мяча грудью. Разучивание приема в упрощенных условиях. Двусторонняя игра. Организация соревнований и правила судейства.

Раздел № 5. Обучение и совершенствование элементов игры в настольный теннис.

Обучение основным техническим элементам игры в настольный теннис: Совершенствование навыков освоенных приемов срезок и накатов на столе в различных направлениях и сочетаниях. Совмещение выполнения приемов с техникой передвижений. Удары справа и слева ракеткой по мячу у тренировочной стенки, у приставленной половинки стола к тренировочной стенке – серийные удары, одиночные удары. Организация соревнований и правила судейства.

Аннотация дисциплины
Б.1.В.ДВ.9.3 «Волейбол»

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Формирование физической культуры личности. Подготовка студентов к использованию вида спорта в спортивной и оздоровительной практике.

Задачи:

- овладение основными приемами техники игры в волейбол.
- развитие личностно-коммуникативных качеств, согласованности групповых взаимодействий;
- становление у обучающихся практических умений и навыков спортивной подготовки в сфере физической культуры средствами волейбола;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к здоровому стилю жизни, физическому самосовершенствованию и самовоспитанию, потребности к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков средствами волейбола, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности будущего бакалавра;
- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

2 Трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 0 зачетных единиц (328 академических часов).

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<u>Знать:</u> – основные средства и методы физического воспитания	ОК-7 способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
<u>Уметь:</u> – подбирать и применять методы и средства физической культуры для совершенствования основных физических качеств	
<u>Владеть:</u> – методами и средствами физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	

4 Содержание дисциплины

Раздел № 1. Общая физическая подготовка (ОФП)

Общая физическая подготовка (ОФП) — это процесс совершенствования двигательных физических качеств: силы быстроты, выносливости, гибкости, которые направлены на всестороннее и гармоничное физическое развитие человека. Отдельные упражнения специальной подготовки направлены на достижение высоких личных результатов в выбранной сфере деятельности.

Раздел № 2. Обучение основным приемам техники волейбола

Обучение и совершенствование техник перемещения, приемам и передачам мяча в парах, тройках, в условиях, приближенных к зачетным требованиям.

Раздел № 3. Совершенствование общей и специальной подготовки волейболиста
Развитие физических качеств, необходимых волейболисту. Обучение и совершенствование техник подачи, нападающим ударам, блокированию.

Раздел № 4. Совершенствование технико-тактических действий игры в волейбол
Обучение и совершенствование силовой подачи, нападающему удару, обманным действиям.

Раздел № 5. Совершенствование навыков игры в волейбол
Игра на укороченной площадке, совершенствование подач по номерам расстановки, двухсторонняя игра.

Раздел № 6. Участие в соревнованиях.

Соревнования между группами, курсами, между сборными командами факультетов.

Раздел № 7. Овладение судейской и инструкторской практикой

Обучение основам организации соревнований, судейства. Обучение жестам судьи.

Аннотация дисциплины
Б.1.В.ДВ.9.4 «Баскетбол»

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

формирование физической культуры личности. Подготовка студентов к использованию вида спорта в спортивной и оздоровительной практике.

Задачи:

- овладение основными приемами техники игры в баскетбол;
- развитие личностно-коммуникативных качеств, согласованности групповых взаимодействий;
- становление у обучающихся практических умений и навыков спортивной подготовки в сфере физической культуры средствами баскетбола;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к здоровому стилю жизни, физическому самосовершенствованию и самовоспитанию, потребности к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков средствами баскетбола, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности будущего бакалавра;
- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

2 Трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 0 зачетных единиц (328 академических часов).

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><u>Знать:</u> – основные средства и методы физического воспитания</p> <p><u>Уметь:</u> – подбирать и применять методы и средства физической культуры для совершенствования основных физических качеств</p> <p><u>Владеть:</u> – методами и средствами физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>ОК-7 способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>

4 Содержание дисциплины

Раздел № 1. Общая физическая подготовка (ОФП)

Общая физическая подготовка (ОФП) — это процесс совершенствования двигательных физических качеств: силы быстроты, выносливости, гибкости, которые направлены на всестороннее и гармоничное физическое развитие человека. Отдельные упражнения специальной подготовки направлены на достижение высоких личных результатов в выбранной сфере деятельности.

Раздел № 2. Обучение основным техническим приемам баскетбола

Прыжки. Остановка двумя шагами. Повороты вперед и назад. Ловля мяча двумя руками. Ловля мяча одной рукой. Передача мяча двумя руками. Передача мяча одной рукой. Ведение мяча. Обводка соперника. Броски мяча в корзину двумя руками.

Раздел № 3. Тактическая подготовка баскетболиста

Розыгрыш мяча. Атака корзины. Заслон, наведение, пересечение, треугольник, тройка, малая восьмерка. Наведение на двух игроков. Система быстрого прорыва. Система эшелонированного прорыва. Система нападения через центрального. Система нападения без центрального. Игра в численном большинстве. Игра в меньшинстве. Тактика защиты. Подстраховка. Переключение. Система личной защиты. Система зонной защиты. Система смешанной защиты. Система личного и зонного прессинга. Игра в большинстве и меньшинстве.

Раздел № 4. Соревновательная игра.

Соревнования внутри группы, между группами, курсами, между сборными командами факультетов.

Раздел № 5. Овладение судейской и инструкторской практикой

Обучение основам организации соревнований, судейства. Обучение жестам судьи.

Аннотация дисциплины

Б.1.В.ДВ.9.5 «Футбол»

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Формирование физической культуры личности. Подготовка студентов к использованию вида спорта в спортивной и оздоровительной практике.

Задачи:

- овладение основными приемами техники футбола.
- развитие личностно-коммуникативных качеств, согласованности групповых взаимодействий;
- становление у обучающихся практических умений и навыков спортивной подготовки в сфере физической культуры средствами футбола.

- формирование мотивационно-ценностного отношения к здоровому стилю жизни, физическому самосовершенствованию и самовоспитанию, потребности к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой двигательных умений и навыков средствами волейбола, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности будущего бакалавра;
- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

2 Трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 0 зачетных единиц (328 академических часов).

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: – основные средства и методы физического воспитания</p> <p>Уметь: – подбирать и применять методы и средства физической культуры для совершенствования основных физических качеств</p> <p>Владеть: – методами и средствами физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>ОК-7 способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>

4 Содержание дисциплины

Раздел № 1. Общая физическая подготовка (ОФП)

Общая физическая подготовка (ОФП) - это процесс совершенствования двигательных физических качеств: силы быстроты, выносливости, гибкости, которые направлены на всестороннее и гармоничное физическое развитие человека. Отдельные упражнения специальной подготовки направлены на достижение высоких личных результатов в выбранной сфере деятельности.

Раздел № 2. Обучение техники игры с мячом.

Обучение игровым приемам с мячом: удары остановки, ведение, вбрасывание финты. Приемы игры вратаря.

Раздел № 3. Обучение способам, разновидностям и условиям выполнения приемов в нападении и защите.

Обучение игровым приемам при ведении мяча соперником, овладение мячом, перехваты, финты.

Раздел № 4. Совершенствование технико-тактических действий игры в футбол.

Тренировка индивидуальных, групповых и командных действий в нападении и защите. Совершенствование тактических в различных системах игры.

Раздел № 5. Обучение тактике игры и ее совершенствование в групповых действиях нападающих, защитников, вратаря.

Обучение личной, зонной и смешанной защите, быстрому поэтапному нападению.

Раздел № 6. Участие в соревнованиях, управление командой в процессе матча, анализ проведенной игры.

Игра в мини-футбол (футзал). Обучение руководству футбольным коллективом.

Раздел № 7. Овладение судейской и инструкторской практикой.

Обучение основам организации соревнований, судейства. Обучение жестам судьи.

Аннотация дисциплины
Б.1.В.ДВ.9.6 «Настольный теннис»

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Формирование физической культуры личности. Повышение уровня физической подготовленности и использование настольного тенниса в досуговой деятельности студентов.

Задачи:

- способствовать укреплению здоровья, физическому развитию, повышению работоспособности.
- развитие и совершенствование двигательных умений и навыков студентов, развитие координационных способностей, скорости реакции, личностно-коммуникативных качеств.
- овладение двигательными навыками и техникой настольного тенниса;
- специальная физическая подготовка в настольном теннисе;
- развитие личностно-коммуникативных качеств, согласованности групповых взаимодействий;
- становление у обучающихся практических умений и навыков спортивной подготовки в сфере физической культуры средствами настольного тенниса;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к здоровому стилю жизни, физическому самосовершенствованию и самовоспитанию, потребности к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков средствами настольного тенниса обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности будущего бакалавра;
- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

2 Трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 0 зачетных единиц (328 академических часов).

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><u>Знать:</u> – основные средства и методы физического воспитания</p> <p><u>Уметь:</u> – подбирать и применять методы и средства физической культуры для совершенствования основных физических качеств</p> <p><u>Владеть:</u> – методами и средствами физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	ОК-7 способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

4 Содержание дисциплины

Раздел № 1. Общая физическая подготовка (ОФП)

Общая физическая подготовка (ОФП) - это процесс совершенствования двигательных физических качеств: силы быстроты, выносливости, гибкости, которые направлены на

всестороннее и гармоничное физическое развитие человека. Отдельные упражнения специальной подготовки направлены на достижение высоких личных результатов в выбранной сфере деятельности.

Раздел № 2. Обучение технике игры в настольный теннис

Обучение стойке теннисиста, способам перемещения. Игра в парах на близком и дальнем расстоянии от стола.

Раздел № 3. Совершенствование физических качеств: ловкости, быстроты реакции.

Использование специальных упражнений для развития ручной ловкости и быстроты реакции с использованием различных предметов, и ситуаций.

Раздел № 4. Совершенствование техники парной игры.

Тренировка игроков разного уровня квалификации. Особенности игры в защите и нападении.

Раздел № 5. Системы проведения соревнований: круговая, «олимпийская»

Освоение прямого, кругового, «олимпийского», смешанного способов проведения соревнований по настольному теннису в зависимости от количества заявленных участников.

Аннотация дисциплины

Б.2.В.У.1 «Учебная практика»

1. Цели и задачи освоения дисциплины

1 Цель практики является изучение конструкции и принципа действия основных узлов и механизмов технологического оборудования; ознакомление с различными видами инструмента, приспособлений, освоение основ пользования инструментом.

Задачи:

Во время учебной практики студент в соответствии с индивидуальным заданием в зависимости от специфики производственной базы практики должен ознакомиться:

- с формой управления и структурой управления предприятием;
- с организацией и управлением деятельностью структурного подразделения (цеха, отдела, лаборатории, научной группы и т.п.);
- с основными технологическими и планово-экономическими показателями предприятия или структурного подразделения;
- с основным перечнем продукции, выпускаемой предприятием или структурным подразделением;
- с методами обработки деталей на предприятии или в структурном подразделении;
- с видами технологических процессов механообработки на предприятии или в структурном подразделении;
- с оборудованием, оснасткой и инструментом, применяемыми на предприятии или в структурном подразделении;
- с подходами к организации контроля качества продукции на предприятии или в структурном подразделении.

2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц

3 Требования к результатам обучения по практике

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: психоэтнические особенности людей; ...	ОК-4 способностью
Уметь: разговаривать и обсуждать различные проблемы;	работать в команде,

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Владеть: навыками общения с коллективом. ...</p>	<p>толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p>
<p>Знать: информационную технология; Уметь: пользоваться литературой; Владеть: персональным компьютером ...</p>	<p>ОК-5 способностью к самоорганизации и самообразованию</p>
<p>Знать: методологию и технологию решения профессиональных задач; ... Уметь: пользоваться технической документацией; ... Владеть: профессионально-практическими умениями и навыками ...</p>	<p>ОПК-4 способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительным и производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа</p>
<p>Знать: техническую документацию; ... Уметь: делать чертежи и производить расчет; ... Владеть: конструкторскими навыками ...</p>	<p>ПК-5 способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств; в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим</p>

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
	нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ

4 Содержание практики

Учебная практика проводится на промышленных предприятиях, учебно-производственных подразделениях и лабораториях вуза в соответствии с рекомендациями Государственного образовательного стандарта по направлению 15.03.05 - «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения».

В соответствии с учебным планом по направлению 15.03.05 - «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения», учебная практика проводится в течение 4 недель на 2-ом курсе дневного и заочного обучения.

Учебная практика на предприятии начинается с прохождения студентами общего инструктажа, организационным вопросам, технике безопасности. После инструктажа оформляется допуск на предприятие.

№ этапа	Наименование этапа	Содержание этапа
1	Подготовительный этап	Инструктаж по ТБ
2	Ознакомительный этап	Ознакомительные лекции
3	Обработка и анализ информации	Сбор материалов
4	Подготовка и защита отчета	Самостоятельная работа

Аннотация дисциплины

Б.2.В.П.1 «Научно-исследовательская работа»

1 Цели и задачи освоения практики

Цель (цели) практики: углубление и закрепление теоретических знаний и практических навыков, полученных студентами при изучении естественно-научных, общепрофессиональных и специальных дисциплин учебного плана; развитие навыков познавательной деятельности; ознакомление с технологическими процессами обработки промышленных материалов; освоение методик определения свойств материалов и изделий; изучение практики работы конкретного предприятия; ознакомление с правилами и методиками ведения технической документации; получение практических навыков работы по своей будущей специальности, а также сбор данных для последующей научно-исследовательской работы, написания курсовых работ и выпускной квалификационной работы.

Задачи:

- закрепление, углубление и расширение теоретических знаний полученных студентами в процессе обучения в институте, на основе ознакомления и изучения технологических процессов производства продукции на предприятии, в котором студент проходит практику;
- изучение структуры предприятия, методов работы подразделений предприятия, взаимосвязь подразделений;
- ознакомление с технической документацией;
- овладение профессионально-практическими навыками при проведении измерений, анализа экспериментальных данных;
- овладение основами профессии в операционной сфере: ознакомление и усвоение методологии и технологии решения профессиональных задач;
- ознакомление с современными измерительными приборами и установками;
- изучение программ и мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, защите работников предприятия в чрезвычайных ситуациях

2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы

3 Требования к результатам обучения по практике

Процесс изучения практики направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: права и обязанности в рабочем коллективе; ...</p> <p>Уметь: адаптироваться к окружающей среде; ...</p> <p>Владеть: навыками общения ...</p>	ОК-4 способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
<p>Знать: инженерную методологию; ...</p> <p>Уметь: пользоваться литературой и интернетом ...</p> <p>Владеть: компьютером ...</p>	ОК-5 способностью к самоорганизации и самообразованию
<p>Знать: технологию машиностроения; ...</p> <p>Уметь: находить оптимальные варианты решения машиностроительного производства; ...</p> <p>Владеть: анализом прогнозируемых последствия решения проблем машиностроительного производства ...</p>	ОПК-4 способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительным и производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа
<p>Знать: рабочую и техническую документацию машиностроительного производства; ...</p>	ПК-5 способностью участвовать в проведении

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Уметь: проводить экономический анализ проектных расчетов;</p> <p>...</p> <p>Владеть: нормативными документами разрабатываемых проектов машиностроительного производства</p> <p>..</p>	<p>предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств; в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ</p>

4 Содержание практики

Раздел.1. Общие сведения о предприятии и подразделении

В этом разделе следует привести следующие данные:

1. Полное и сокращенное наименование предприятия.
2. Подчиненность предприятия (наличие вышестоящего органа).
3. Вид деятельности.
4. Организационно-правовая форма деятельности предприятия.
5. Форма собственности.
6. Общая и производственная структуры предприятия и подразделения.
7. Место подразделения в общей системе производства и управления.

Раздел 2. Содержание технологической практики

1. Ознакомление с предприятием и производственной продукции, термическими цехами и лабораториями – цеховой, заводской. Ознакомление с автоматизированной системой управления предприятием (АСУП), автоматизированной системой управления технологическими процессами (АСУ ТП).

2. Изучение технологической подготовки производства, разработка технологических процессов термической обработки деталей, т.е. изучение:

- роли и места термической обработки в общем цикле изготовления деталей и изделий;
- технологические процессы термообработки, применяемые на предприятии;
- технологической документации, отраслевых стандартов, ГОСТов, руководящих технологических материалов;
- технологического оборудования и оснастки, средств механизации и автоматизации;
- контрольно-измерительных приборов, применяемых в цехе или лаборатории для регулирования и контроля температуры, давления, расхода и других параметров;
- организации производства, организации и управления технологической подготовкой производства, структуры технологических служб, организационной структуры управления предприятием;
- методических материалов по экономическому обеспечению технологических процессов, выбору оборудования и технологической оснастки;
- проектирования технологического процесса термической обработки деталей;
- управления технологическими процессами, организации и способов контроля качества термической обработки, видов брака и способов их устранения;
- технических средств механизации и автоматизации инженерно-технологических работ (автоматизированных систем технологической подготовки производства);
- охрана труда, противопожарной техники и охраны окружающей среды в термических цехах.

3. Выполнение производственных заданий и приобретение практических навыков в осуществлении операций механической обработки и по следующим видам технологической подготовки производства и разработке технологических процессов термообработки:

- проектированию механических цехов;
- оформлению технологической документации;
- конструированию технологической оснастки;
- проведению технологических исследований и расчетов.

В конце отчета по практике следует привести:

- заключение (анализ прохождения практики, степень усвоения практических навыков работы в технологических службах, основные трудности сбора материала, рекомендации по улучшению условий прохождения и корректировке программы практики);
- список использованной литературы;
- приложения (чертежи, схемы, таблицы).

Раздел 3. Индивидуальное задание (примерная тематика)

Индивидуальное задание служит для более углубленного изучения отдельных производственных вопросов. Оно выдается с учетом характера намечаемых рабочих мест по специальности. В период работы на заводе студенты также могут привлекаться к выполнению исследовательской работе по согласованию с руководителем от института.

Индивидуальное задание включает в себя:

- написание реферата на основе анализа и углубленной проработки вопросов механической обработки изделий на данном предприятии;
- подготовку материалов для последующих курсовых и дипломной работы (проекта);
- анализ технологичности детали с точки зрения осуществления механической обработки;
- анализ используемого технологического оборудования и оснастки для обработки;
- анализ применяемых способов контроля качества термообработки;
- анализ имеющихся место видов брака;
- выдачу на основе проведенного анализа рекомендаций и предложений по совершенствованию технологического процесса механической обработки деталей, применяемого оборудования и приспособлений, контроля качества и т.д.

Примерная тематика индивидуального задания:

1. Типы оборудования, используемого на предприятии. Анализ технических характеристик, достоинство и недостатки.
2. Конструктивные особенности используемых станков в конкретном агрегате или отдельной печи.
3. Технологическая оснастка, способы изготовления, материалы, методы повышения долговечности и надежности приспособлений.
4. Компоновочные схемы агрегатов для механической обработки .
5. Основные виды и причины аварийных отказов оборудования. Меры выявления и предупреждения отказов.

Примечание:

Объем индивидуального задания должен составлять 8-10 листов формата А4, индивидуальное задание прилагается к отчету по практике, но не вшивается, а сдается отдельно в виде реферата.

Раздел 4. Порядок прохождения практики на предприятии.

Технологическая практика студентов должна проходить в одном из подразделений предприятия (организации, учреждения), выполняющего исследовательские, технологические, контрольные функции, или их комплекс. Имея рабочее место в одном из таких подразделений, студенты знакомятся с деятельностью других подразделений предприятия по мере выполнения программы практики.

Во время прохождения практики студенты соблюдают и выполняют все требования, действующие на предприятии, правила внутреннего распорядка. На время практики студент может быть принят на вакантную штатную должность с выполнением конкретного производственного задания и оплатой труда. В этом случае на него распространяются все положения трудового законодательства и положения соответствующей должностной инструкции.

Для обеспечения руководства практикой от предприятия назначаются руководители практики из числа квалифицированных и опытных специалистов.

Руководитель практики от предприятия обязан:

- организовать практику студентов в полном соответствии с данным положением и программой практики;
- обеспечить студентов рабочими местами в соответствии со специальностью и создать необходимые условия для получения ими в период прохождения практики информации о технике и технологии производства, организации производства и труда, экономике и управления производством;
- совместно с руководителем практики от кафедры при участии студентов разработать индивидуальные планы-графики прохождения практики и осуществлять контроль за его выполнением;
- оказать студентам содействие в выборе и уточнении тем индивидуальных заданий, представляющих практический интерес для предприятия;
- оказать помощь студентам в сборе, систематизации и анализе первичной научной и технико-экономической информации на предприятии;
- проводить необходимые консультации по всем вопросам, входящим в индивидуальное задание;
- предоставить студентам возможность пользоваться вычислительной и оргтехникой для обработки информации и оформления отчёта;
- контролировать выполнение студентами практических заданий и правил внутреннего распорядка предприятия (организации);
- по окончании практики дать заключение о работе студентов, отношении их к выполнению заданий и программы практики;

Раздел 5. Права и обязанности студентов в период практики.

При прохождении практики студенты имеют право:

- получить необходимую информацию для выполнения практических заданий;
- пользоваться библиотекой вуза и предприятия и с разрешения главных специалистов и руководителей подразделений информационными фондами и техническими архивами предприятия;
- получать компетентную консультацию специалистов предприятия по вопросам, предусмотренным заданием по практике;
- с разрешения руководителя практикой предприятия и руководителя подразделения пользоваться вычислительной и оргтехникой для обработки информации, связанной с выполнением задания по практике;
- пользоваться услугами подразделений непромышленной инфраструктуры предприятия (столовой, буфетом, спортооружениями).

В период практики студенты **обязаны:**

- полностью и самостоятельно выполнять задания, предусмотренные программой и календарным планом практики;
- осуществлять сбор, систематизацию, обработку и анализ первичной информации и иллюстрированных материалов согласно индивидуальному заданию;
- обеспечивать необходимое качество работы и нести равную со штатными работниками ответственность за выполняемую работу по плану подразделения и её результаты;
- регулярно вести записи в дневнике практики о характере выполняемой работы и заданий и своевременно представлять его для контроля руководителям практики;
- подчиняться действующим на предприятии правилам внутреннего трудового распорядка, строго соблюдать правила охраны труда;
- представить руководителю практики отчёт о выполнении всех заданий и защитить его.

К студенту, не выполнившему программу практики и задание в установленный срок, получившему отрицательный отзыв руководителя или неудовлетворительную оценку при защите, применяются санкции как к неуспевающему студенту, вплоть до отчисления из ВУЗа. За студентами, зачисленными на период практики на штатную оплачиваемую должность, сохраняется стипендия. При нарушении студентом трудовой дисциплины и правил внутреннего распорядка предприятия по представлению руководителя подразделения и практики от предприятия он может быть отстранён от прохождения практики, о чём сообщается декану факультета и заведующему выпускающей кафедрой. По их предложению ректор может рассмотреть вопрос об отчислении студента из ВУЗа.

Раздел 6. Оформление и защита отчета по практике.

По завершении технологической практики студенты в трёхдневный срок представляют на выпускающую кафедру:

- заполненный по всем разделам дневник практики, подписанный руководителем практики от кафедры и от предприятия;
- отзыв руководителя практики от предприятия о работе студента в период практики с оценкой уровня и оперативности выполнения им задания по практике, отношения к выполнению программы практики, дисциплины;
- отчёт о практике, включающий текстовые, табличные и графические материалы, отражающие решения предусмотренных программой практики задач (см. п. 4 настоящей “Программы...”).

Дневник практики является основным отчётным документом, характеризующим и подтверждающим прохождение студентом технологической практики, в котором отражается текущая работа студента в процессе практики:

- выданное студенту индивидуальное задание на технологическую практику;
- анализ состава и содержания выполненной студентом практической работы с указанием структуры, объёмов, сроков выполнения и её оценки руководителем практики от предприятия;

- перечень и аннотированный обзор использованной студентом научной литературы (монографии, научные сборники и статьи, реферативные издания) и нормативных материалов (стандарты, отраслевые руководящие и методические документы);

- выводы и предложения студента по практике;

- краткая характеристика и оценка работы студента в период практики руководителем практики от предприятия и кафедры.

Защита отчёта по практике проводится перед специально созданной комиссией, в состав которой включаются: заведующий выпускающей кафедрой (председатель комиссии), ответственный от кафедры за организацию и проведение практики студента, научные руководители студента по практике. В процессе защиты отчета студент должен кратко изложить основные результаты проделанной им работы, выводы и рекомендации, структуру и анализ материалов, включаемых в отчет по практике. По результатам защиты комиссия выставляет студенту оценку по пятибалльной системе, заносит её в зачётную книжку.

Отчёт по практике составляется индивидуально каждым студентом и должен отражать его деятельность в период практики.

Отчёт состоит из нескольких разделов: введения, основной части и заключения. Введение должно раскрыть основные вопросы и направления, которыми занимался студент на практике.

Основная часть включает в себя пояснительную записку по разделам примерного тематического плана технологической практики. По возможности, включаются в отчёт и элементы научных исследований. Тематика этих исследований определяется заранее, согласовывается с руководителем и увязывается с общим направлением работ данного отдела.

В заключении приводятся общие выводы и предложения, а также краткое описание проделанной работы.

Аннотация дисциплины

Б.2.В.П.2 «Производственная практика»

1 Цели и задачи освоения практики

Цель (цели) практики: является изучение конструкции и принципа действия основных узлов и механизмов технологического оборудования; ознакомление с различными видами инструмента, приспособлений, освоение основ пользования инструментом.

Задачи:

- ознакомление с видами материалов, технологических процессов, методов их исследования, испытания и контроля, используемых и действующих в подразделении организации по месту прохождения практики, в соответствии с профилем подготовки;

- ознакомление с работой и возможностями библиотек в поиске и получении необходимой информации (книг, статей, переводов, и т.п.), освоение этих возможностей и путей их реализации;

- сбор, обработка и систематизация фактических и литературных данных для выполнения курсовых проектов и работ и для подготовки выпускной квалификационной работы бакалавра.

2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы

3 Требования к результатам обучения по практике

Процесс изучения практики направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: различные средства технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, ...</p> <p>Уметь: проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа ...</p> <p>Владеть: современными информационными технологиями и вычислительной техникой..... ...</p>	<p>ОК-4 способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p>
<p>Знать: действующие нормативные документы проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации ...</p> <p>Уметь: составлять предварительный технико-экономический анализ проектных расчетов ...</p> <p>Владеть: знаниями по оформлению законченных проектно-конструкторских работ ...</p>	<p>ОК-5 способностью к самоорганизации и самообразованию</p>
<p>Знать: основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; – основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; – методы и средства нормирования точности; – состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности; ...</p> <p>Уметь: применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; – применять документацию систем качества; – применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации; – использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов; – выбирать рациональный способ изготовления заготовки; – разрабатывать и внедрять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании; ...</p> <p>Владеть: автоматизированной обработки информации, – системными программными продуктами и пакетами прикладных программ; – навыками поиска необходимой технологической информации; – навыками оформления технологической документации в соответствии с требованиями ЕСТД. ...</p>	<p>ОПК-5 способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</p>
<p>Знать: современные методы разработки машиностроительных технологий</p>	<p>ПК-1 способностью применять способы рационального использования</p>

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Уметь: использовать способы реализации основных технологических процессов,...</p> <p>Владеть: способами рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах</p>	<p>необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий</p>
<p>Знать: понимать и решать профессиональные задачи в области научно-исследовательской и производственной деятельности в соответствии с профилем подготовки;</p> <p>уметь: иметь навыки компьютерной технологии ведения профессиональной документации; ориентироваться в рынке современного программного обеспечения (чтобы уметь найти и выбрать нужное); пользоваться компьютерными сетями как средствами коммуникации и защитить информацию от повреждения и несанкционированного доступа.</p> <p>владеть: управлением персональным компьютером (понимать диалог, уметь настраивать программы и оборудование, понимать, как организуются потоки информации в ПК) и навыками работы с программами MS Office для создания документов.</p>	<p>ПК-13 способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций</p>
<p>Знать: - виды технологических процессов, применяемых на предприятии; - организацию труда и основные мероприятия по технике безопасности. ...</p> <p>Уметь: - определять меры по предупреждению брака и повышению качества изготавливаемых деталей;</p>	<p>ПК-14 способностью выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств</p>

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
- использовать соответствующую нормативно-техническую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин.	
...	
Владеть: - методами испытания и контроля качества изготавливаемых деталей в лабораторных условиях.	

4 Содержание практики

№1 этапа Производственно-экономические основы деятельностью предприятия (организации) и подразделений. Студент должен изучить действующие в организации инструктивные указания и положения, определяющие цели задачи производственной деятельности организации и ее подразделений, касающиеся, в первую очередь, производств по профилю подготовки

...**№2 этапа Функции и организационные структуры производственных подразделений предприятия (организации).** Студент должен изучить сложившуюся организационную и управленческую структуру производственных подразделений предприятия (организации), по производству, обработке или переработке, испытаниям, материалам и изделий, используемые материалы, оборудование, оснастку, тип и характеристики производства.

№1 этапа. Функции исследовательских и испытательных лабораторий и технологического отдела предприятия (организации). Студент должен изучить деятельность лабораторий и отделов, выяснить их место и роль в производственной и инновационной работе предприятия (организации), изучить проблемы и трудности связанные с их работой, ознакомиться с используемым оборудованием и приборами, решаемыми задачами

№1 этапа 4.Самостоятельная работа. Студент обязан дополнить все материалы, полученные при выполнении видов учебной работы в библиотеке, самостоятельной их проработкой. На основе всех найденных источников и содержащейся в них информации студент составляет письменный отчет в виде реферата на заданную тему.

Практика проводится по полному циклу машиностроительного производства и знакомит студентов с особенностями будущего профиля работы.

Базой проведения практики студентов являются ведущие машиностроительные предприятия Оренбургской области. В отдельных случаях студенты проходят практику на профилирующей кафедре в качестве лаборанта или выполняют работы по техническому оснащению учебного процесса.

Для обеспечения высокого качества прохождения учебной практики администрация предприятия выделяет специалистов по каждому цеху, а институт выделяет руководителя практики от выпускающей кафедры.

Перед началом практики на кафедре проводится организационное собрание с обязательным участием всех студентов и руководителя практики от кафедры, по вопросу ее организации и проведения.

Если отдельные студенты проходят практику в другом городе или другом заводе, то они должны получить индивидуальное задание руководителя практики от кафедры.

В ходе практики со студентами проводятся руководителями практики от предприятия или организации – базы практики и от вуза собеседования, контрольные наблюдения за сбором материалов, составлением отчетов (рефератов). После окончания учебной практики по каждому ее виду организуется защита отчета (реферата).

При подготовке и составлении отчета о практике используется дневник и материалы, накопленные по каждой изученной теме программы. Отчет по учебной практике должен содержать 8-12 страниц текста и иметь: титульный лист (Приложение 1); содержание (оглавление); основной раздел; заключение; библиографический список и приложения.

Содержание включает наименование тематических разделов с указанием номера их начальной страницы.

Во введении дается общая характеристика темы практики, формулируются ее цели и задачи.

В основном разделе описываются собранные фактические и литературные материалы, дается их обработка, систематизация и анализ.

В заключении подводятся итоги практики и формулируются выводы.

В библиографическом списке дается перечень литературных и других источников информации, на которые даются ссылки в отчете (реферате).

В приложении к отчету могут быть включены: схема организации структурного подразделения, где проходила учебно-ознакомительная практика; перечень нормативных документов; технологические регламенты, методики исследований и испытаний, стандарты, технические условия и др. документы, а также копии журнальных статей и других источников информации.

Отчет по практике должен быть оформлен в соответствии с *требованием* стандарта ОГУ 02069024.101- 2010. Текст отчета оформляется на одной стороне листа бумаги формата А-4 и печатается шрифтом № 12 через 1,5 интервала, соблюдая размеры полей: левое – не менее 30 мм, правое – не менее 10мм, верхнее и нижнее – не менее 15 мм. Название разделов и подразделов отделяют пробелом в 2 интервала.

Отчет должен быть сжатым, конкретным и отражать реально проделанную студентом работу в период практики. Приложения в общий объем отчета не входят. В тексте отчета должны быть даны ссылки на приложения. Отчет готовится в течение всей практики, а для его завершения и оформления студенту могут быть выделены в конце практики 2-3 дня. Отчет должен быть подписан студентом и руководителями практики от выпускающей кафедры и от организации – базы практики.

После проверки отчета преподавателем – руководителем практики от выпускающей кафедры, студент защищает отчет *на заседании комиссии кафедры по приему зачета по практике*. Зачет оценивается по пятибалльной системе с учетом характеристики студента, полученной от организации – базы практики, содержания отчета и ответов студента.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, если:

- в отчете на материалах конкретной организации полностью отражена программа практики;
- при защите студент показал хорошее знание вопросов, сформулированных в задачах практики, и правильно ответил на все вопросы комиссии;
- отчет и приложения к нему оформлены в полном соответствии с требованиями ГОСТа;
- имеется положительная характеристика из организации (предприятия) и полностью заполненный дневник практики.

Если в отчете освещены не все вопросы программы практики, отсутствуют отдельные приложения и при защите студент ответил не на все поставленные вопросы, то оценка может быть снижена. В случае, если в отчете не освещены вопросы по основным разделам программы практики, или они освещены поверхностно, без учета материалов конкретной организации (предприятия), отсутствуют аналитические материалы, а при защите студент неправильно ответил на вопросы, ставится оценка *«неудовлетворительно»*.

Отчеты, в которых отсутствуют положительная характеристика и заверенный дневник практики к защите не принимаются, а практика не засчитывается.

Студент, не выполнивший программу практики без уважительной причины и получивший отрицательную оценку за практику, отчисляется из института, как имеющий академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом университета.

Аннотация дисциплины

Б.2.В.П.3 «Технологическая практика»

1 Цели и задачи освоения практики

Цель (цели) является изучение конструкции и принципа действия основных узлов и механизмов технологического оборудования; ознакомление с различными видами инструмента, приспособлений, освоение основ пользования инструментом.

Задачи: **Ознакомиться:**

- с формой управления и структурой управления предприятием;
- с организацией и управлением деятельностью структурного подразделения (цеха, отдела, лаборатории, научной группы и т.п.);
- с основными технологическими и планово-экономическими показателями предприятия или структурного подразделения;
- с основным перечнем продукции, выпускаемой предприятием или структурным подразделением;
- с методами обработки деталей на предприятии или в структурном подразделении;
- с видами технологических процессов механообработки на предприятии или в структурном подразделении;
- с оборудованием, оснасткой и инструментом, применяемыми на предприятии или в структурном подразделении;
- с подходами к организации контроля качества продукции на предприятии или в структурном подразделении.

2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы

3 Требования к результатам обучения по практике

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: различные средства технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, ...</p> <p>Уметь: проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа ...</p> <p>Владеть: современными информационными технологиями и вычислительной техникой...</p>	ОК-4 способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
<p>Знать: действующие нормативные документы проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации ...</p> <p>Уметь: составлять предварительный технико-экономический анализ проектных расчетов ...</p> <p>Владеть: знаниями по оформлению законченных проектно-конструкторских работ</p>	ОК-5 способностью к самоорганизации и самообразованию
<p>Знать: основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; – основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем</p>	ОПК-5 способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

<p>Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций</p>	<p>Формируемые компетенции</p>
<p>(комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы и средства нормирования точности; – состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности; <p>...</p> <p>Уметь: применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять документацию систем качества; – применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации; – использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов; – выбирать рациональный способ изготовления заготовки; – разрабатывать и внедрять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании; <p>...</p> <p>Владеть: автоматизированной обработки информации,</p> <ul style="list-style-type: none"> – системными программными продуктами и пакетами прикладных программ; - навыками поиска необходимой технологической информации; - навыками оформления технологической документации в соответствии с требованиями ЕСТД. 	
<p>Знать: современные методы разработки машиностроительных технологий</p> <p>Уметь: использовать способы реализации основных технологических процессов,...</p> <p>Владеть: способами рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах</p>	<p>ПК-1 способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий</p>
<p>Знать: понимать и решать профессиональные задачи в области научно-исследовательской и производственной деятельности в соответствии с</p>	<p>ПК-13 способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты,</p>

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>профилем подготовки;</p> <p>уметь: иметь навыки компьютерной технологии ведения профессиональной документации; ориентироваться в рынке современного программного обеспечения (чтобы уметь найти и выбрать нужное); пользоваться компьютерными сетями как средствами коммуникации и защитить информацию от повреждения и несанкционированного доступа.</p> <p>владеть: управлением персональным компьютером (понимать диалог, уметь настраивать программы и оборудование, понимать, как организуются потоки информации в ПК) и навыками работы с программами MS Office для создания документов.</p>	<p>описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций</p>
<p>Знать: - виды технологических процессов, применяемых на предприятии; - организацию труда и основные мероприятия по технике безопасности. ...</p> <p>Уметь: - определять меры по предупреждению брака и повышению качества изготавливаемых деталей; - использовать соответствующую нормативно-техническую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин. ...</p> <p>Владеть: - методами испытания и контроля качества изготавливаемых деталей в лабораторных условиях.</p>	<p>ПК-14 способностью выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств</p>
<p>Знать: - структуру машиностроительного производства и его подразделений; - основной перечень и краткое описание продукции, выпускаемой данным предприятием; ..</p> <p>Уметь: - работать с проектно-технологической документацией; - анализировать и выбирать рациональные методы, способы получения заготовок, необходимое оборудование для производства из них деталей машин; - разрабатывать технологии изготовления деталей средней сложности;</p>	<p>ПК-16 способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и</p>

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>- проектировать технологическую оснастку для изготовления деталей машин;</p> <p>...</p> <p>Владеть: - методами и средствами компьютерного проектирования и моделирования, применяемыми при разработке технологии изготовления или сборке узлов, деталей;</p> <p>- методами производства заготовок, изготовления и сборки деталей машин;</p> <p>...</p>	<p>расчетов параметров технологических процессов для их реализации</p>

4 Содержание практики

№ 1 этапа. Анализ работы предприятия (цеха)

- в период прохождения практики, студенты знакомятся с основными видами производственной продукции, выдаваемой данным предприятием. Рассматривают основные рынки сбыта, бизнес-план предприятия, цеха;

- рассматривают основных деловых партнеров, а также конкурентов.

Изучают:

- производственную структуру предприятия;

- месторасположение предприятия и его связь с регионами России, ближнего и дальнего зарубежья;

- сырьевую базу, инженерно-технический потенциал.

№ 2 этапа. Действующая технология производства

При изучении технологии производства предприятия студенты должны выполнить следующее.

2.1 В отделе главного металлурга:

- ознакомиться с разработкой процессов и производства сталей и сплавов в плавильных печах;

- изучить технологию производства литых и кованных заготовок;

- обучиться выбирать основные виды термической обработки заготовок и деталей машин.

2.2 В отделе главного технолога:

- ознакомиться и изучить, как разрабатываются, планируются и организовываются технологические процессы обработки деталей и сборки машин;

- научиться выбирать оптимальные условия выполнения этих процессов и управлять ими с помощью автоматики, компьютерных технологий, осуществлять контроль технологических процессов, качество материалов, заготовок, выпускаемой продукции;

- изучить задачи отдела главного технолога, права и обязанности технолога отдела;

- ознакомить с проектированием режущего инструмента, оснастки;

- принимать участие в разработке технологической документации, в составление заданий на проектирование приспособлений и оснастки.

2.3 В отделе главного конструктора студент должен:

- изучить задачи отдела главного конструктора, систему разработки конструкторских чертежей с применением компьютерных технологий, утверждение конструкторской документации;

- ознакомиться с требованиями, предъявляемыми к чертежам изделий;

- изучить мероприятия по повышению надежности, долговечности и качества выпускаемой продукции;

- изучить применяемую оснастку, конструктивные особенности приспособлений, режущих и мерительных инструментов;
- принимать участие в проектировании отдельных узлов деталей и машин.

2.4 В отделе главного сварщика необходимо:

- изучать основные виды сварки, применяемые на предприятии;
- ознакомиться с документацией и чертежами сварочного производства.

2.5 В заготовительном производстве предприятия:

- ознакомиться с плавильными печами и оборудованием;
- изучить основные виды заготовок, получаемых в литейном производстве;
- ознакомить с производством кузнечнопрессового оборудования и вида получаемых заготовок;
- ознакомиться с основным оборудованием термического производства;
- принимать участие в разработке технологического процесса получения заготовок литьем, ковкой, штамповкой.

2.6 В механическом цехе:

- ознакомиться с организационной структурой цеха, задачами, стоящими перед ним, и отдельными участками и службами;
- ознакомиться с технологической и оперативной документацией, технологическими характеристиками сдачи-приемки готовой продукции, организацией рабочих мест;
- изучать действующие технологические процессы механической обработки деталей машин;
- ознакомиться с принципами работы специального оборудования, станками с ЧПУ, обрабатывающими центрами, многошпиндельными автоматами;
- изучить конструкцию и назначение детали для выпускной квалификационной работы, а также технологический процесс ее изготовления.

2.7 В сборочном цехе:

- изучение технологического процесса сборки;
- ознакомление с методикой испытания готовых изделий, методом рассмотрения требуемых норм точности;
- ознакомиться с технологическими решениями по лакокрасочным покрытиям деталей, сборочных единиц, а также по их консервации и упаковке.

№ 3 этапа. Организационная работа на предприятии

Во время прохождения производственной практики студент также должен ознакомиться и изучить работу всех подразделений предприятия, связанных с технической подготовкой по изготовлению отдельных деталей, узлов механизмов и машин.

3.1 В отделе маркетинга:

- с материалами по изучению рынка сбыта продукции, ее конкурентоспособности и соответствие российским и международным стандартам.

3.2 В планово-экономическом отделе:

- с методикой составления калькуляции (в соответствии с темой выпускной квалификационной работы), с нормами основных и вспомогательных материалов, с прейскурантом цен, с вопросами рентабельности производства и получения прибыли.

3.3 В производственно-техническом отделе:

- с технологией и расчетами производственных процессов, определение необходимого количества оборудования (в соответствии с темой выпускной квалификационной работы).

3.4 В инструментальном хозяйстве предприятия:

- со структурой и применяемым инструментам и приспособлениям.

3.5 В отделе главного механика:

- с действующей на предприятии системой планово-предупредительных ремонтов оборудования.

3.6 С системой грузопотоков на предприятии, в т.ч. и организацией поступлений в механические цеха поковок, литых заготовок, вспомогательных материалов.

3.7 Ознакомиться с опасными и вредными производственными факторами, существующими на данном предприятии.

7.3.8 Изучить микроклимат в производственных помещениях и предложить мероприятия для его улучшения.

3.9 Рассмотреть электробезопасность оборудования.

3.10 Изучать пожарную и взрывную безопасность производственных помещений.

3.11 Изучить индивидуальные средства защиты, применяемые при выполнении различных технологических операций.

При прохождении практики студенты могут использовать научно-исследовательские и научно-производственные технологии при выполнении проектных работ по разработке проектирования изготовления заготовок, деталей с использованием компьютерных технологий «ВЕРТИКАЛЬ», «КОМПАС» в формате 3D. Полученные теоретические знания позволяют принимать участие в разработке и конструировании необходимых приспособлений, оснастки, при разработке технологических процессов обработки заготовок на различных металлорежущих станках, в т.ч. с ЧПУ.

С использованием лабораторий и производственных машин предприятия студенты могут осваивать и применять свои знания в разработке технологических процессов получения качественных заготовок из новых осваиваемых марок сталей с низким содержанием вредных элементов. Изучать структуру металлов и сплавов, получаемую при различных способах разлива и проводимой термической обработкой. Проводить анализ эффективности работы оборудования и разработки предложений по его модернизации, принимать участие в научно-исследовательских и научно-производственных работах, проводимых специалистами на данном предприятии.

Самостоятельная работа студентов при прохождении производственной практики направлена, в основном, на сбор материалов для выпускной квалификационной работы. Этот сбор материалов осуществляется в соответствии с перечнем вопросов, предусмотренных заданием. Для этого необходимо:

1 Ознакомление со служебными назначениями (станка, оборудования в соответствии с темой выпускной квалификационной работы) с конструктивными особенностями, картами точности, технологическими условиями на изготовление отдельных сборочных единиц и машин.

2 Изучить технологию сборки и определить трудоемкость общей сборки изделия по теме выпускной квалификационной работы.

3 По рабочему проекту детали изучить ее назначение и требование на изготовление, определить план производства и технологический процесс механической обработки.

4 Рассмотреть конструкцию детали на технологичность и определить вид заготовки.

5 Спроектировать технологический маршрут обработки заданной детали:

- определить технологические базы;
- выбрать методы и количество необходимых переходов обработки поверхности;
- разработать маршрут обработки.

6 Материалы для исследовательской части выпускной квалификационной работы (если это предусмотрено работой), собираться по заданию и под руководством руководителя работы в зависимости от характера типа глубины ее обработки.

7 Для экономической части работы необходимо собрать следующие материалы:

- численность и структура производственного персонала;
- калькуляция себестоимости изделия;
- технико-экономические показатели цеха;
- планируемая прибыль на данное изделие.

Аннотация дисциплины

Б.2.В.П.2 «Производственная практика»

1 Цели и задачи освоения практики

Цель (цели) практики: является изучение конструкции и принципа действия основных узлов и механизмов технологического оборудования; ознакомление с различными видами инструмента, приспособлений, освоение основ пользования инструментом.

Задачи:

- ознакомление с видами материалов, технологических процессов, методов их исследования, испытания и контроля, используемых и действующих в подразделении организации по месту прохождения практики, в соответствии с профилем подготовки;
- ознакомление с работой и возможностями библиотек в поиске и получении необходимой информации (книг, статей, переводов, и т.п.), освоение этих возможностей и путей их реализации;
- сбор, обработка и систематизация фактических и литературных данных для выполнения курсовых проектов и работ и для подготовки выпускной квалификационной работы бакалавра.

2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы

3 Требования к результатам обучения по практике

Процесс изучения практики направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: различные средства технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, ...</p> <p>Уметь: проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа ...</p> <p>Владеть: современными информационными технологиями и вычислительной техникой..... ...</p>	ОК-4 способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
<p>Знать: действующие нормативные документы проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации ...</p> <p>Уметь: составлять предварительный технико-экономический анализ проектных расчетов ...</p> <p>Владеть: знаниями по оформлению законченных проектно-конструкторских работ ...</p>	ОК-5 способностью к самоорганизации и самообразованию
<p>Знать: основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; – основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; – методы и средства нормирования точности;</p>	ОПК-5 способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>– состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности;</p> <p>...</p> <p>Уметь: применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p> <p>– применять документацию систем качества;</p> <p>– применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации;</p> <p>– использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов;</p> <p>– выбирать рациональный способ изготовления заготовки;</p> <p>– разрабатывать и внедрять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании;</p> <p>...</p> <p>Владеть: автоматизированной обработки информации,</p> <p>– системными программными продуктами и пакетами прикладных программ;</p> <p>- навыками поиска необходимой технологической информации;</p> <p>- навыками оформления технологической документации в соответствии с требованиями ЕСТД.</p> <p>...</p>	
<p>Знать: современные методы разработки машиностроительных технологий</p> <p>Уметь: использовать способы реализации основных технологических процессов,...</p> <p>Владеть: способами рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах</p>	<p>ПК-1 способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий</p>
<p>Знать: понимать и решать профессиональные задачи в области научно-исследовательской и производственной деятельности в соответствии с профилем подготовки;</p>	<p>ПК-13 способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение</p>

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>УМЕТЬ: иметь навыки компьютерной технологии ведения профессиональной документации; ориентироваться в рынке современного программного обеспечения (чтобы уметь найти и выбрать нужное); пользоваться компьютерными сетями как средствами коммуникации и защитить информацию от повреждения и несанкционированного доступа.</p> <p>Владеть: управлением персональным компьютером (понимать диалог, уметь настраивать программы и оборудование, понимать, как организуются потоки информации в ПК) и навыками работы с программами MS Office для создания документов.</p>	<p>научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций</p>
<p>Знать: - виды технологических процессов, применяемых на предприятии; - организацию труда и основные мероприятия по технике безопасности. ...</p> <p>Уметь: - определять меры по предупреждению брака и повышению качества изготавливаемых деталей; - использовать соответствующую нормативно-техническую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин. ...</p> <p>Владеть: - методами испытания и контроля качества изготавливаемых деталей в лабораторных условиях.</p>	<p>ПК-14 способностью выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств</p>

4 Содержание практики

№1 этапа Производственно-экономические основы деятельностью предприятия (организации) и подразделений. Студент должен изучить действующие в организации инструктивные указания и положения, определяющие цели задачи производственной деятельности организации и ее подразделений, касающиеся, в первую очередь, производств по профилю подготовки

...№2 этапа Функции и организационные структуры производственных подразделений предприятия (организации). Студент должен изучить сложившуюся организационную и управленческую структуру производственных подразделений предприятия (организации), по производству, обработке или переработке, испытаниям, материалам и изделий, используемые материалы, оборудование, оснастку, тип и характеристики производства.

№1 этапа. Функции исследовательских и испытательных лабораторий и технологического отдела предприятия (организации). Студент должен изучить деятельность лабораторий и отделов, выяснить их место и роль в производственной и инновационной работе

предприятия (организации), изучить проблемы и трудности связанные с их работой, ознакомиться с используемым оборудованием и приборами, решаемыми задачами

№1 этапа 4. Самостоятельная работа. Студент обязан дополнить все материалы, полученные при выполнении видов учебной работы в библиотеке, самостоятельной их проработкой. На основе всех найденных источников и содержащейся в них информации студент составляет письменный отчет в виде реферата на заданную тему.

Практика проводится по полному циклу машиностроительного производства и знакомит студентов с особенностями будущего профиля работы.

Базой проведения практики студентов являются ведущие машиностроительные предприятия Оренбургской области. В отдельных случаях студенты проходят практику на профилирующей кафедре в качестве лаборанта или выполняют работы по техническому оснащению учебного процесса.

Для обеспечения высокого качества прохождения учебной практики администрация предприятия выделяет специалистов по каждому цеху, а институт выделяет руководителя практики от выпускающей кафедры.

Перед началом практики на кафедре проводится организационное собрание с обязательным участием всех студентов и руководителя практики от кафедры, по вопросу ее организации и проведения.

Если отдельные студенты проходят практику в другом городе или другом заводе, то они должны получить индивидуальное задание руководителя практики от кафедры.

В ходе практики со студентами проводятся руководителями практики от предприятия или организации – базы практики и от вуза собеседования, контрольные наблюдения за сбором материалов, составлением отчетов (рефератов). После окончания учебной практики по каждому ее виду организуется защита отчета (реферата).

При подготовке и составлении отчета о практике используется дневник и материалы, накопленные по каждой изученной теме программы. Отчет по учебной практике должен содержать 8-12 страниц текста и иметь: титульный лист (Приложение 1); содержание (оглавление); основной раздел; заключение; библиографический список и приложения.

Содержание включает наименование тематических разделов с указанием номера их начальной страницы.

Во введении дается общая характеристика темы практики, формулируются ее цели и задачи.

В основном разделе описываются собранные фактические и литературные материалы, дается их обработка, систематизация и анализ.

В заключении подводятся итоги практики и формулируются выводы.

В библиографическом списке дается перечень литературных и других источников информации, на которые даются ссылки в отчете (реферате).

В приложении к отчету могут быть включены: схема организации структурного подразделения, где проходила учебно-ознакомительная практика; перечень нормативных документов; технологические регламенты, методики исследований и испытаний, стандарты, технические условия и др. документы, а также копии журнальных статей и других источников информации.

Отчет по практике должен быть оформлен в соответствии с *требованием* стандарта ОГУ 02069024.101- 2010. Текст отчета оформляется на одной стороне листа бумаги формата А-4 и печатается шрифтом № 12 через 1,5 интервала, соблюдая размеры полей: левое – не менее 30 мм, правое – не менее 10мм, верхнее и нижнее – не менее 15 мм. Название разделов и подразделов отделяют пробелом в 2 интервала.

Отчет должен быть сжатым, конкретным и отражать реально проделанную студентом работу в период практики. Приложения в общий объем отчета не входят. В тексте отчета должны быть даны ссылки на приложения. Отчет готовится в течение всей практики, а для его завершения и оформления студенту могут быть выделены в конце практики 2-3 дня. Отчет должен быть подписан студентом и руководителями практики от выпускающей кафедры и от организации – базы практики.

После проверки отчета преподавателем – руководителем практики от выпускающей кафедры, студент защищает отчет *на заседании комиссии кафедры по приему зачета по практике*. Зачет

оценивается по пятибалльной системе с учетом характеристики студента, полученной от организации – базы практики, содержания отчета и ответов студента.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, если:

- в отчете на материалах конкретной организации полностью отражена программа практики;
- при защите студент показал хорошее знание вопросов, сформулированных в задачах практики, и правильно ответил на все вопросы комиссии;
- отчет и приложения к нему оформлены в полном соответствии с требованиями ГОСТа;
- имеется положительная характеристика из организации (предприятия) и полностью заполненный дневник практики.

Если в отчете освещены не все вопросы программы практики, отсутствуют отдельные приложения и при защите студент ответил не на все поставленные вопросы, то оценка может быть снижена. В случае, если в отчете не освещены вопросы по основным разделам программы практики, или они освещены поверхностно, без учета материалов конкретной организации (предприятия), отсутствуют аналитические материалы, а при защите студент неправильно ответил на вопросы, ставится оценка *«неудовлетворительно»*.

Отчеты, в которых отсутствуют положительная характеристика и заверенный дневник практики к защите не принимаются, а практика не засчитывается.

Студент, не выполнивший программу практики без уважительной причины и получивший отрицательную оценку за практику, отчисляется из института, как имеющий академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом университета.

Аннотация дисциплины

Б.2.В.П.4 «Преддипломная практика»

1 Цели и задачи освоения практики

Цель (цели) практики: является закрепление в производственных условиях теоретических и практических знаний, полученных студентами при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин; изучение конструкторско-технологической документации, действующих стандартов, технических условий, положений и инструкций по разработке технологических процессов и оборудования, его эксплуатации, а также использовании средств автоматизации, компьютерной техники, оформлению технологической документации; изучение видов и особенностей технологических процессов; участие в исследовательской работе и производственных испытаниях.

Целью производственной практики является также изучение правил эксплуатации технологического оборудования, инструмента, средств автоматизации производства и управления, средств технологического оснащения, участие в работах выполняемых инженерно-техническими работниками данного предприятия.

Задачи: Ознакомиться:

- со структурой машиностроительного производства, цехов, отделов, подразделений;
- с современными технологическими процессами и оборудованием машиностроительного производства;
- с принципами и правилами разработки технологических процессов в условиях конкретного реального производства;
- требованиями к составлению и оформлению необходимой конструкторской, технологической и нормативной документации;
- с мероприятиями по обеспечению качества деталей машин, изготавливаемых в различных цехах машиностроительных предприятий;
- с вопросами организации труда на рабочем месте и основными мероприятиями по технике безопасности;
- со службой маркетинга и поставленным менеджментом на предприятии;
- изучить методы роста экономической эффективности внедрения в производство технологических решений;

- проанализировать и собрать необходимый материал и данные для выпускной квалификационной работы по заданной теме.

2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц

3 Требования к результатам обучения по практике

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><u>Знать:</u> различные средства технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, ...</p> <p><u>Уметь:</u> проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа ...</p> <p><u>Владеть:</u> современными информационными технологиями и вычислительной техникой...</p>	<p>ОК-4 способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p>
<p><u>Знать:</u> действующие нормативные документы проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации ...</p> <p><u>Уметь:</u> составлять предварительный технико-экономический анализ проектных расчетов ...</p> <p><u>Владеть:</u> знаниями по оформлению законченных проектно-конструкторских работ</p>	<p>ОК-5 способностью к самоорганизации и самообразованию</p>
<p><u>Знать:</u> основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; – основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; – методы и средства нормирования точности; – состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности; ...</p> <p><u>Уметь:</u> применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; – применять документацию систем качества; – применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации; – использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской</p>	<p>ОПК-5 способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</p>

<p>Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций</p>	<p>Формируемые компетенции</p>
<p>документации и проектирования технологических процессов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать рациональный способ изготовления заготовки; – разрабатывать и внедрять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании; <p>...</p> <p>Владеть: автоматизированной обработки информации,</p> <ul style="list-style-type: none"> – системными программными продуктами и пакетами прикладных программ; - навыками поиска необходимой технологической информации; - навыками оформления технологической документации в соответствии с требованиями ЕСТД. 	
<p>Знать: современные методы разработки машиностроительных технологий</p> <p>Уметь: использовать способы реализации основных технологических процессов,...</p> <p>Владеть: способами рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах</p>	<p>ПК-1 способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий</p>
<p>Знать: понимать и решать профессиональные задачи в области научно-исследовательской и производственной деятельности в соответствии с профилем подготовки;</p> <p>уметь: иметь навыки компьютерной технологии ведения профессиональной документации; ориентироваться в рынке современного программного обеспечения (чтобы уметь найти и выбрать нужное); пользоваться компьютерными сетями как средствами коммуникации и защитить информацию от повреждения и несанкционированного доступа.</p> <p>Владеть:</p>	<p>ПК-13 способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций</p>

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
управлением персональным компьютером (понимать диалог, уметь настраивать программы и оборудование, понимать, как организуются потоки информации в ПК) и навыками работы с программами MS Office для создания документов.	
<p><u>Знать:</u> - виды технологических процессов, применяемых на предприятии; - организацию труда и основные мероприятия по технике безопасности. ... <u>Уметь:</u> - определять меры по предупреждению брака и повышению качества изготавливаемых деталей; - использовать соответствующую нормативно-техническую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин. ... <u>Владеть:</u> - методами испытания и контроля качества изготавливаемых деталей в лабораторных условиях.</p>	ПК-14 способностью выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств

4 Содержание практики

№ 1 этапа. Анализ работы предприятия (цеха)

- в период прохождения практики, студенты знакомятся с основными видами производственной продукции, выдаваемой данным предприятием. Рассматривают основные рынки сбыта, бизнес-план предприятия, цеха;
- рассматривают основных деловых партнеров, а также конкурентов.

Изучают:

- производственную структуру предприятия;
- месторасположение предприятия и его связь с регионами России, ближнего и дальнего зарубежья;
- сырьевую базу, инженерно-технический потенциал.

№ 2 этапа. Действующая технология производства

При изучении технологии производства предприятия студенты должны выполнить следующее.

2.1 В отделе главного металлурга:

- ознакомиться с разработкой процессов и производства сталей и сплавов в плавильных печах;
- изучить технологию производства литых и кованных заготовок;
- обучиться выбирать основные виды термической обработки заготовок и деталей машин.

2.2 В отделе главного технолога:

- ознакомиться и изучить, как разрабатываются, планируются и организовываются технологические процессы обработки деталей и сборки машин;

- научиться выбирать оптимальные условия выполнения этих процессов и управлять ими с помощью автоматики, компьютерных технологий, осуществлять контроль технологических процессов, качество материалов, заготовок, выпускаемой продукции;
- изучить задачи отдела главного технолога, права и обязанности технолога отдела;
- ознакомить с проектированием режущего инструмента, оснастки;
- принимать участие в разработке технологической документации, в составление заданий на проектирование приспособлений и оснастки.

2.3 В отделе главного конструктора студент должен:

- изучить задачи отдела главного конструктора, систему разработки конструкторских чертежей с применением компьютерных технологий, утверждение конструкторской документации;
- ознакомиться с требованиями, предъявляемыми к чертежам изделий;
- изучить мероприятия по повышению надежности, долговечности и качества выпускаемой продукции;
- изучить применяемую оснастку, конструктивные особенности приспособлений, режущих и мерительных инструментов;
- принимать участие в проектировании отдельных узлов деталей и машин.

2.4 В отделе главного сварщика необходимо:

- изучать основные виды сварки, применяемые на предприятии;
- ознакомиться с документацией и чертежами сварочного производства.

2.5 В заготовительном производстве предприятия:

- ознакомиться с плавильными печами и оборудованием;
- изучить основные виды заготовок, получаемых в литейном производстве;
- ознакомить с производством кузнечнопрессового оборудования и вида получаемых заготовок;
- ознакомиться с основным оборудованием термического производства;
- принимать участие в разработке технологического процесса получения заготовок литьем, ковкой, штамповкой.

2.6 В механическом цехе:

- ознакомиться с организационной структурой цеха, задачами, стоящими перед ним, и отдельными участками и службами;
- ознакомиться с технологической и оперативной документацией, технологическими характеристиками сдачи-приемки готовой продукции, организацией рабочих мест;
- изучать действующие технологические процессы механической обработки деталей машин;
- ознакомиться с принципами работы специального оборудования, станками с ЧПУ, обрабатывающими центрами, многошпиндельными автоматами;
- изучить конструкцию и назначение детали для выпускной квалификационной работы, а также технологический процесс ее изготовления.

2.7 В сборочном цехе:

- изучение технологического процесса сборки;
- ознакомление с методикой испытания готовых изделий, методом рассмотрения требуемых норм точности;
- ознакомиться с технологическими решениями по лакокрасочным покрытиям деталей, сборочных единиц, а также по их консервации и упаковке.

№ 3 этапа. Организационная работа на предприятии

Во время прохождения производственной практики студент также должен ознакомиться и изучить работу всех подразделений предприятия, связанных с технической подготовкой по изготовлению отдельных деталей, узлов механизмов и машин.

3.1 В отделе маркетинга:

- с материалами по изучению рынка сбыта продукции, ее конкурентоспособности и соответствие российским и международным стандартам.

3.2 В планово-экономическом отделе:

- с методикой составления калькуляции (в соответствии с темой выпускной квалификационной работы), с нормами основных и вспомогательных материалов, с прейскурантом цен, с вопросами рентабельности производства и получения прибыли.

3.3 В производственно-техническом отделе:

- с технологией и расчетами производственных процессов, определение необходимого количества оборудования (в соответствии с темой выпускной квалификационной работы).

3.4 В инструментальном хозяйстве предприятия:

- со структурой и применяемым инструментам и приспособлениям.

3.5 В отделе главного механика:

- с действующей на предприятии системой планово-предупредительных ремонтов оборудования.

3.6 С системой грузопотоков на предприятии, в т.ч. и организацией поступлений в механические цеха поковок, литых заготовок, вспомогательных материалов.

3.7 Ознакомиться с опасными и вредными производственными факторами, существующими на данном предприятии.

7.3.8 Изучить микроклимат в производственных помещениях и предложить мероприятия для его улучшения.

3.9 Рассмотреть электробезопасность оборудования.

3.10 Изучать пожарную и взрывную безопасность производственных помещений.

3.11 Изучить индивидуальные средства защиты, применяемые при выполнении различных технологических операций.

При прохождении практики студенты могут использовать научно-исследовательские и научно-производственные технологии при выполнении проектных работ по разработке проектирования изготовления заготовок, деталей с использованием компьютерных технологий «ВЕРТИКАЛЬ», «КОМПАС» в формате 3D. Полученные теоретические знания позволяют принимать участие в разработке и конструировании необходимых приспособлений, оснастки, при разработке технологических процессов обработки заготовок на различных металлорежущих станках, в т.ч. с ЧПУ.

С использованием лабораторий и производственных машин предприятия студенты могут осваивать и применять свои знания в разработке технологических процессов получения качественных заготовок из новых осваиваемых марок сталей с низким содержанием вредных элементов. Изучать структуру металлов и сплавов, получаемую при различных способах разлива и проводимой термической обработкой. Проводить анализ эффективности работы оборудования и разработки предложений по его модернизации, принимать участие в научно-исследовательских и научно-производственных работах, проводимых специалистами на данном предприятии.

Самостоятельная работа студентов при прохождении производственной практики направлена, в основном, на сбор материалов для выпускной квалификационной работы. Этот сбор материалов осуществляется в соответствии с перечнем вопросов, предусмотренных заданием. Для этого необходимо:

1 Ознакомление со служебными назначениями (станка, оборудования в соответствии с темой выпускной квалификационной работы) с конструктивными особенностями, картами точности, технологическими условиями на изготовление отдельных сборочных единиц и машин.

2 Изучить технологию сборки и определить трудоемкость общей сборки изделия по теме выпускной квалификационной работы.

3 По рабочему проекту детали изучить ее назначение и требование на изготовление, определить план производства и технологический процесс механической обработки.

4 Рассмотреть конструкцию детали на технологичность и определить вид заготовки.

5 Спроектировать технологический маршрут обработки заданной детали:

- определить технологические базы;
- выбрать методы и количество необходимых переходов обработки поверхности;
- разработать маршрут обработки.

6 Материалы для исследовательской части выпускной квалификационной работы (если это предусмотрено работой), собираться по заданию и под руководством руководителя работы в зависимости от характера типа глубины ее обработки.

7 Для экономической части работы необходимо собрать следующие материалы:

- численность и структура производственного персонала;
- калькуляция себестоимости изделия;
- технико-экономические показатели цеха;
- планируемая прибыль на данное изделие.

Аннотация дисциплины

Программа государственной итоговой аттестации

1 Общие положения

Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы, разработанной в Орском гуманитарно-технологическом институте (филиал) ОГУ соответствующим требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) и оценки уровня подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

2 Структура государственной итоговой аттестации

Итоговая государственная аттестация по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств включает:

- *государственный экзамен;*
- *защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).*

3 Содержание государственного экзамена

На государственный экзамен выносятся вопросы по следующим дисциплинам, включающим совокупность приемов, средств, способов и методов деятельности, направленные на изготовление конкурентоспособной продукции машиностроения:

- Основы технология машиностроения;
- Технология машиностроения;
- Технологическая оснастка;
- Проектирование машиностроительного производства;
- Процессы и операции формообразования;
- Оборудование машиностроительных производств;
- Автоматизация производственного процесса;

4 Выпускная квалификационная работа

4.1 Структура выпускной квалификационной работы и требования к ее содержанию и оформлению

Тематика ВКР должна отражать основные требования подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 *Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств*. В процессе дипломного проектирования студент должен получить навыки

выполнения работ, связанных с технологической подготовкой производства. Основные из них следующие: проектирование технологических процессов (ТП) изготовления деталей или проектирование комплексных ТП для номенклатуры деталей, схожих по конструктивно-технологическим признакам; разработка специальных средств технологического оснащения (установочных приспособлений, средств измерения, режущего инструмента); проектирование участка, цеха, в котором будет реализован разработанный технологический процесс. В ВКР должны быть также отражены вопросы экономики.

В каждом конкретном случае перечень рассматриваемых разделов может сокращен или расширен.

... Структура выпускной квалификационной работы (ВКР) формируется с учетом накопленного опыта формирования структур ВКР дипломированных специалистов. ВКР является законченной разработкой в виде *бакалаврской работы*, в которой решается актуальная задача для промышленности или института. Бакалаврская работа должна показывать приобретенные студентом за время обучения навыки: использования информационных технологий; компьютерной графики; работы с CAD/CAM-системами, а также навыки работы с современным технологическим оборудованием.

Бакалаврская работа состоит из текстовой части и графического материала, содержащих решение задач, установленных заданием. В зависимости от выбранного направления темы дипломного проекта содержание графической части может иметь различное весовое представление конструкторской, технологической и исследовательской частей проекта.

Текстовая часть оформляется в виде пояснительной записки, объем которой (без учета приложений) составляет до 80 страниц машинописного текста на листах формата А4: шрифт - Times New Roman, размер 14 pt, межстрочный интервал - одинарный шрифт и содержит следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- задание на дипломное проектирование;
- аннотация (на русском и английском языках);
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

В бакалаврскую работу вкладывается лист нормоконтроля, отзыв руководителя ВКР.

Аннотация дисциплины

Б.4.1 «Гидравлика»

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

- освоение обучающимися основных физических явлений в механике, связанных с использованием газообразного и жидкого состояния вещества в гравитационном поле Земли, а также основ кинематики, общих законов и уравнений статики, динамики жидкостей и газов, гидравлических и пневматических систем и приводов, законов движения и равновесия жидкостей и газов;

- освоение постановки и решения одномерных задач и потоков жидкостей и газов, изучение принципов классификации, расчета, анализа гидравлических и пневматических систем воздухо- и водоснабжения предприятий автомобильного транспорта.

Задачи:

получение обучающимися знаний по гидравлики, гидропневмоприводу, эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов в автомобильном хозяйстве включающие в себя:

- физические свойства жидкостей и газов;
- основы кинематики, статики и динамики жидкостей;
- силы, действующие в жидкостях;
- модели «жидкости»;
- уравнение количества движения и момента количества движения;
- подобие жидкомеханических процессов;
- общие уравнения энергии;
- турбулентность и ее статические характеристики;
- одномерные потоки жидкости и газов;
- гидравлические и пневматические системы,
- основы расчета, проектирования и эксплуатации гидропневмопривода.

2 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: методы и средства анализа;</p> <p>Уметь: проводить диагностику состояния объектов машиностроительных производств;</p> <p>Владеть: способностью выполнять работу по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств</p> <p>...</p>	<p>ПК-12 способностью выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа</p>

4.2 Содержание разделов дисциплины

Вводные сведения. Основные физические свойства жидкостей и газов. Общие законы и уравнения статики, кинематики и динамики сплошных сред

Основные понятия и определения. Параметры потока. Свойства жидкостей, газов и паров. Основные термодинамические соотношения. Элементы кинематики сплошных сред. Методы изучения движения жидкости. Линии тока и вихревые линии. Деформация и вращение жидкой частицы. Теорема Гельмгольца.

2 Силы, действующие в жидкостях. Абсолютный и относительный покой (равновесие) жидких сред. Модель идеальной (невязкой) жидкости

Вязкость жидкостей и газов. Реальная и идеальная (невязкая) жидкости. Поверхностные и массовые силы. Тензор напряжений для вязкой и идеальной жидкости.

Закон Паскаля. Жидкость в поле силы тяжести. Равновесие вращающейся жидкости. Закон Архимеда. Равновесие сжимаемой жидкости. Атмосфера в поле силы тяжести

3 Общая интегральная форма уравнений количества движения и момента количества движения (частные случаи). Подобие гидромеханических процессов. Теория физического подобия

Теория размерности формулы Фурье. Определяющие параметры, π -теорема подобия. Критерии подобия и моделирования. Роль подобия в теоретических и экспериментальных исследованиях.

4 Общее уравнение энергии в интегральной и дифференциальной форме (частные случаи). Одномерные потоки жидкостей и газов

Роль одномерного анализа при решении технических задач. Основные уравнения. Скорость звука. Различные формы уравнения энергии. Изоэнтропийное течение. Критический расход. Суживающее сопло и сопло Лавалья. Режимы течения и изменение параметров потока по длине сопла Лавалья.

Переменный режим работы суживающегося сопла. Одномерные течения при различных воздействиях на поток. Установившееся течение сжимаемой вязкой жидкости в теплоизолированной трубе постоянного сечения. Критическая длина трубы. Распределение скоростей и давлений вдоль трубы. Течение идеальной сжимаемой жидкости в канале с постоянной площадью поперечного сечения и прямым скачком уплотнения.

5 Сопротивление при течении жидкости в трубах, местные сопротивления

Ламинарное установившееся течение вязкой жидкости в трубах. Распределение скоростей в поперечном сечении. Безразмерный коэффициент сопротивления.

6 Турбулентность и ее основные статистические характеристики

Особенности турбулентного течения. Степень турбулентности. Трение при турбулентном течении. Статистические характеристики турбулентности.

7 Уравнения Навье-Стокса и Рейнольдса

Одномерные потоки жидкостей и газов. Универсальные законы распределения скорости. Уравнение Рейнольдса для турбулентного течения несжимаемой жидкости. Турбулентное течение в трубах. Универсальные законы сопротивления для гладких труб. Гидравлическое сопротивление трубопроводов. Различные виды местных сопротивлений. Сопротивление при внезапном изменении площади каналов.

8 Гидропневмопередачи

Классификация гидропневмопередач, область применения гидропневмоприводов, методика расчета гидропневмоприводов, основы их анализа, расчета.

Заведующий кафедрой
Машиностроения, материаловедения
и автомобильного транспорта



В.И. Грызунов