

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Факультет среднего профессионального образования

Утверждаю
Заместитель директора
по учебно-методической работе


Н.И. Тришкина
«27» ноября 2019 г.



ПРОГРАММА

ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Специальность

15.02.08 Технология машиностроения
(код и наименование специальности)

Тип образовательной программы

Программа подготовки специалистов среднего звена

Квалификация

Техник

Форма обучения

очная

Согласовано с работодателем:

ФИО	Должность	Подпись
Дрековецкий Владимир Иванович	Начальник отдела АО "Механический завод"	<i>[Handwritten signature]</i>
Сергеев Сергей Александрович	Инженер-конструктор АО "Рифар"	<i>[Handwritten signature]</i>

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА КАДРОВ
А.О. Механический завод

[Handwritten signature] МП



инженер по
АО "Рифар"



[Handwritten signature]

Содержание

1 Общие положения	4
2 Условия проведения государственной итоговой аттестации	4
2.1 Вид государственной итоговой аттестации	4
2.2 Объем времени на подготовку и проведение	4
3 Подготовка аттестационного испытания	5
3.1 Организация подготовки выпускной квалификационной работы	5
3.2 Основные этапы подготовки ВКР	5
3.3 Примерная тематика ВКР. Утверждение тем ВКР	5
4 Руководство подготовкой и защитой ВКР	6
4.1 Функции руководителя ВКР	6
4.2 Задание на ВКР	6
5 Рецензирование выпускных квалификационных работ	7
6 Нормоконтроль выпускной квалификационной работы	7
7 Защита выпускных квалификационных работ	8
8 Методика оценивания результатов	8
Приложение А. Примерная тематика ВКР	12

1 Общие положения

Программа государственной итоговой аттестации (далее – Программа) разработана в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями); Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 июня 2013г. № 464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по программам среднего профессионального образования»; Приказом Министерства образования и науки РФ от 16.08.2013г. № 968 «Об утверждении Порядка государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования»; Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 апреля 2014 г. № 350; Положением Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ (далее – Институт) «О порядке проведения государственной итоговой аттестации, завершающей освоение образовательных программ среднего профессионального образования», утвержденное решением Ученого совета Института от 29.10.2015 г. протокол № 3 (с изменениями).

Настоящая Программа определяет совокупность требований к государственной итоговой аттестации (далее - ГИА) по специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

Целью ГИА является установление соответствия уровня и качества профессиональной подготовки выпускника по специальности 15.02.08 Технология машиностроения требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования. ГИА призвана способствовать систематизации и закреплению знаний и умений обучающегося по специальности при решении конкретных профессиональных задач, определять уровень подготовки выпускника к самостоятельной работе.

ГИА является частью оценки качества освоения программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.08 Технология машиностроения и является обязательной процедурой для выпускников, завершающих освоение программы подготовки специалистов среднего звена.

К ГИА допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

2 Условия проведения государственной итоговой аттестации

2.1 Вид государственной итоговой аттестации

ГИА выпускников по программе подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.08 Технология машиностроения состоит из одного аттестационного испытания – защиты выпускной квалификационной работы (далее - ВКР).

2.2 Объем времени на подготовку и проведение

В соответствии с учебным планом специальности 15.02.08 Технология машиностроения объем времени на подготовку выпускной квалификационной работы составляет 4 недели; объем времени на защиту составляет 2 недели.

3 Подготовка аттестационного испытания

3.1 Организация подготовки ВКР

Организацию и контроль выполнения обучающимися ВКР осуществляет выпускающая предметно-цикловая комиссия дисциплин профессионального цикла, которая проводит следующую работу:

- разрабатывает тематику ВКР;

- обеспечивает обучающегося методическими материалами;
- обеспечивает информирование обучающихся о требованиях к структуре, содержанию и оформлению ВКР, а также об этапах дипломного проектирования;
- выдает обучающемуся и принимает у него необходимые заявления и документы;
- рассматривает кандидатуры руководителей ВКР;
- рассматривает заявленные обучающимися темы ВКР и утверждает их (при необходимости корректируя формулировки тем, представленных обучающимися);
- осуществляет периодический контроль работы обучающихся;
- составляет график защит ВКР;
- проводит нормоконтроль ВКР и организует допуск обучающихся к защите;
- организует защиту ВКР.

Общее руководство и контроль за ходом выполнения ВКР осуществляют руководитель ВКР, председатель предметно-цикловой комиссии дисциплин профессионального цикла, декан.

Нормоконтроль осуществляют специально назначенные преподаватели. Для прохождения нормоконтроля обучающийся должен представить распечатанный переплетенный вариант работы.

3.2 Основные этапы подготовки ВКР

Порядок подготовки и защиты ВКР:

- 1) закрепление за обучающимся руководителя, места практики и выбор темы ВКР;
- 2) прохождение преддипломной практики, сбор материалов для написания ВКР;
- 3) написание ВКР, представление руководителю выполненных разделов ВКР, консультирование по ВКР;
- 4) формирование комплекта документов к ВКР: индивидуальное задание, отзыв руководителя, рецензия, при необходимости справка о внедрении. Сбор необходимых подписей на титульном листе ВКР;
- 5) прохождение нормоконтроля ВКР. Переплет работы и ее сдача;
- 6) подготовка раздаточных материалов к ВКР, электронной презентации и доклада;
- 7) защита ВКР согласно расписанию.

3.3 Примерная тематика ВКР. Утверждение тем ВКР

Темы ВКР определяются предметно-цикловой комиссией при согласовании со специалистами предприятий или организаций, заинтересованных в разработке данных тем или по их письменной заявке.

Обучающемуся предоставляется право выбора темы ВКР, в том числе предложения своей тематики с обоснованием целесообразности ее разработки и предварительно согласованную с работодателем.

ВКР должна отражать проблематику специальности, иметь актуальность, новизну, практическую значимость, отвечать современным требованиям развития науки, техники, экономики.

Тема ВКР должна соответствовать содержанию профессиональных модулей:

ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин;

ПМ.02 Участие в организации производственной деятельности структурного подразделения;

ПМ.03 Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля;

ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

Примерная тематика ВКР указана в приложении А.

Закрепление за обучающимися тем ВКР, назначение руководителей утверждается приказом ректора Института. ВКР должна быть полностью оформлена (с листом нормоконтроля, с отзывом руководителя и рецензента) не позднее окончания срока подготовки ВКР.

4 Руководство подготовкой и защитой ВКР

4.1 Функции руководителя ВКР

Для руководства ВКР назначаются руководители из числа специалистов предприятий и преподавателей дисциплин профессионального цикла Института и, при необходимости, консультанты.

Руководитель ВКР обязан:

- 1) оказать помощь обучающемуся в выборе темы ВКР;
- 2) проконсультировать обучающегося по определению структуры и логики ВКР с учетом требований;
- 3) устанавливать обучающемуся график выполнения работы по разделам;
- 4) устанавливать определенное время для периодических консультаций;
- 5) давать рекомендации по решению главных вопросов, стоящих перед обучающимся, сохраняя за ним самостоятельность в принятии решений (при этом в любом случае ответственность за правильность выбранных решений, проведенных обоснований и выполненных работ несет в первую очередь обучающийся);
- 6) контролировать ход выполнения ВКР и информировать о нем предметно-цикловую комиссию;
- 7) контролировать самостоятельность работы обучающегося над ВКР, отсутствие плагиата;
- 8) проверить обоснованность выводов и предложений, сделанных обучающимся;
- 9) проверить качество оформления ВКР и раздаточного материала, обращая внимание на соблюдение стандартов;
- 10) проверить содержание и качество оформления презентации;
- 11) проверить содержание и объем доклада по ВКР;
- 12) дать письменный отзыв с характеристикой работы обучающегося;
- 13) проверить наличие и правильность оформления индивидуального задания на ВКР, подписать задание;
- 14) проверить наличие и правильность оформления внешней рецензии на ВКР;
- 15) проверить правильность оформления справки о внедрении (при ее наличии).

4.2 Задание на ВКР

Задание на ВКР выдается обучающимся не позднее, чем за две недели до начала преддипломной практики.

Выдача заданий на выполнение ВКР осуществляется на консультации, в ходе которой разъясняются назначение, цели и задачи, структура, объем работы, принципы разработки и требования к оформлению, примерное распределение времени на выполнение отдельных частей ВКР. На консультации обучающимся выдаются методические рекомендации по выполнению ВКР. Для консультирования одного обучающегося должно быть предусмотрено не более двух

часов в неделю. Консультации осуществляются в индивидуальной и групповой формах в соответствии с расписанием.

5 Рецензирование ВКР

Представленные на защиту ВКР рецензируются специалистами из числа работников предприятий, организаций, учреждений заказчиков кадров соответствующего профиля, средних специальных и высших учебных заведений, хорошо владеющих вопросами, связанными с тематикой ВКР.

Рецензия представляется в письменном виде и содержит следующие сведения:

- тема рецензируемой ВКР;
- соответствие темы ВКР видам и задачам профессиональной деятельности;
- актуальность, полнота обзора и раскрытие темы ВКР;
- оценка основных результатов ВКР;
- замечания (при наличии) по ВКР;
- грамотность и стилевое оформление текста ВКР, содержательность графического материала;
- пожелания и предложения;
- заключение о возможности допуска ВКР к защите;
- общая оценка ВКР по балльной системе (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно) с указанием возможности ее внедрения в практическую деятельность.

При наличии у обучающегося результатов, которые внедрены в практическую деятельность организации, служащей базой выполнения ВКР, обучающийся может предоставить (при желании) справку о внедрении. В справке о внедрении перечисляются конкретные результаты ВКР, получившие внедрение в деятельность предприятия (разработанные дипломником планы, программы, рекомендации). К работе могут быть также приложены другие документы, характеризующие научную и практическую ценность ВКР (опубликованные статьи, справки и пр.).

После выдачи рецензии изменения в ВКР не вносятся.

Декан факультета среднего профессионального образования после ознакомления с рецензией и отзывом руководителя решает вопрос о допуске обучающегося к защите и передает ВКР в ГЭК.

6 Нормоконтроль ВКР

Завершающим этапом выполнения ВКР является нормоконтроль. Его целью является соблюдение обучающимися всех требований ЕСКД, ЕСТД и СТО 02069024.101-2015 при оформлении ВКР. Нормоконтроль проводится при полной готовности ВКР. Обучающийся представляет нормоконтролеру полностью оформленную и подписанную работу (несброшюрованную).

При наличии замечаний ВКР должна быть доработана. После исправления замечаний обучающийся вновь представляет работу ответственному за нормоконтроль. При соответствии ВКР и представленных с ней в комплекте документов установленным требованиям ответственный за нормоконтроль ставит свою подпись на титульном листе работы.

Допуск к защите осуществляется только в том случае, если ВКР соответствует всем требованиям к содержанию.

7 Защита ВКР

Защита ВКР проводится в подготовленных и оборудованных аудиториях. При необходимости процедура защиты может быть перенесена в специализированные лаборатории.

Для проведения ГИА предоставляется следующий перечень документов:

- федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 Технология машиностроения;
- Положение Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ (далее – Институт) «О порядке проведения государственной итоговой аттестации, завершающей освоение образовательных программ среднего профессионального образования»;
- программа государственной итоговой аттестации по специальности 15.02.08 Технология машиностроения;
- приказ директора о допуске обучающихся к государственной итоговой аттестации;
- приказ о закреплении за обучающимися тем выпускных квалификационных работ;
- сведения об успеваемости обучающихся за весь период обучения;
- зачетные книжки обучающихся;
- протокол заседания государственной экзаменационной комиссии.

На защиту обучающимся предоставляется:

- ВКР (пояснительная записка, чертежи, презентация);
- отзыв руководителя;
- рецензия специалиста на ВКР;
- заключение по нормоконтролю;
- обучающимся могут быть предоставлены отчеты о ранее достигнутых результатах, дополнительные сертификаты, свидетельства (дипломы) олимпиад, конкурсов, творческие работы по специальности, характеристики с мест прохождения преддипломной практики.

Процедура защиты устанавливается государственной экзаменационной комиссией (далее – ГЭК). На защиту дипломного проекта отводится не более 30 минут, в том числе на доклад обучающегося 7-10 минут, включающие: подготовку к защите, доклад обучающегося (или группы обучающихся) по дипломному проекту, демонстрацию чертежей, схем, стендов, макетов, натуральных образцов, наградных и методических пособий, вопросы членов комиссии и ответы обучающегося, ознакомление с отзывом и рецензией, обсуждение оценки.

В докладе обучающийся должен сформулировать цели и задачи работы, кратко осветить условия разработки проблемы, придерживаясь последовательности выполнения работы. Необходимо четко выделить все новое, что предложено и разработано самим обучающимся, и обосновать экономическую целесообразность этих предложений.

8 Методика оценивания результатов

Критерии оценки ВКР:

- соответствие названия работы ее содержанию, четкая целевая направленность;
- логическая последовательность изложения материала;
- необходимая глубина исследования и убедительная аргументация;
- конкретность представления практических результатов работы;
- соответствие оформления выпускной квалификационной работы требованиям СТО 02069024.101-2015 и методическим рекомендациям по оформлению выпускных квалификационных работ.

Критерии оценки защиты ВКР:

- четкость и грамотность доклада;

- глубина ответов на вопросы присутствующих на заседании ГЭК;
 - использование технических средств для сопровождения доклада.
- При определении окончательной оценки за защиту ВКР учитываются:
- доклад обучающегося по каждому разделу ВКР;
 - ответы на вопросы;
 - оценка руководителя;
 - оценка рецензента.

При оценке ВКР должен быть учтен уровень освоения видов профессиональной деятельности через общие и профессиональные компетенции в соответствии с тематикой выпускной квалификационной работы (таблица 1, таблица 2).

Таблица 1 - Оценка сформированности общих компетенций

Уровни освоения деятельности через ОК	Показатели оценки выпускной квалификационной работы
Эмоционально психологический (ОК 1,2, 9)	Понимает сущность и социальную значимость выбранной профессии.
	Умеет организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
	Ориентируется в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
Регулятивный (ОК 2,3,4,5,8)	Предъявляет работу, оформленную в соответствии с основными требованиями к ВКР.
	Решает профессиональную проблему в соответствии с нормативно-правовыми документами, регламентирующими профессиональную деятельность.
Социальный (процессуальный) (ОК 4,5,8,9)	Осуществляет поиск и использует информацию, необходимую для эффективного выполнения профессиональных задач.
	Осуществляет сравнительный анализ различных точек зрения на изучаемую тему.
	Устанавливает связь между теоретическими и практическими результатами и их соответствие с целями, задачами, гипотезой исследования.
	Логично выстраивает защиту, аргументирует ответы на вопросы.
Аналитический (ОК1,2,3,4,5,9)	Умеет структурировать знания, решать ситуационные задачи.
	Умеет проводить исследование научных и производственных задач, в том числе путем проектирования экспериментов, анализа и интерпретации данных, синтеза информации для получения обоснованных выводов.
	Представляет и обосновывает собственную теоретическую позицию.
Творческий (ОК 1,5,8,9)	Доказывает оригинальность и новизну полученных результатов, научных, конструкторских и технологических решений.
	Использует различные технологии, в том числе инновационные, при выполнении проекта.
	Защищает собственную профессиональную позицию.
Уровень самосовершенствования	Обобщает результаты исследования, делает выводы.
	Представляет и интерпретирует результаты исследования.

(ОК1,5,8,9)

Осуществляет самооценку деятельности и результатов (осознает и обобщает собственный уровень профессионального развития).

Таблица 2 - Оценка сформированности профессиональных компетенций

Вид деятельности	Показатели оценки выпускной квалификационной работы (ВКР)
Разработка технологических процессов изготовления деталей машин (ПК 1.1-1.5)	Умеет использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.
	Умеет выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.
	Составляет маршруты изготовления деталей и проектирует технологические операции.
	Разрабатывает и внедряет управляющие программы обработки деталей.
	Использует системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.
Организация производственной деятельности структурного подразделения. (ПК 2.1-2.3)	Участвует в планировании и организации работы структурного подразделения
	Участвует в руководстве работой структурного подразделения.
	Анализирует процесс и результаты деятельности подразделения.
Внедрение технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля. (ПК 3.1-3.2)	Обеспечивает реализацию технологического процесса по изготовлению деталей.
	Проводит контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

Примечание: те показатели оценки, которые не отражаются в теме ВКР, освоены обучающимся в ходе прохождения практики, а также в ходе изучения дисциплин профессионального цикла и сдачи квалификационных экзаменов.

Защита ВКР оценивается в баллах по четырехбалльной системе:

отлично – высокий уровень и качество выполнения ВКР, четкий и обоснованный доклад по всем разделам ВКР. Тема сформулирована корректно, отражает направленность работы, четко названы цель, задачи, предмет и объект исследования, правильные и содержательные ответы на дополнительные вопросы. Автор уверенно владеет содержанием работы, показывает свою точку зрения, опираясь на соответствующие вопросы. После каждого раздела автор делает самостоятельные выводы. Использует наглядный материал: презентации, схемы, таблицы и др. Количество источников не менее 10. Все они использованы в работе. Обучающийся легко ориентируется в тематике, может перечислить и кратко изложить содержание используемых книг. Работа сдана с соблюдением всех сроков. Соблюдены все правила оформления работы. Отличная оценка рецензента и положительный отзыв руководителя;

хорошо – высокий уровень и качество выполнения ВКР, четкий и обоснованный доклад по всем разделам ВКР. Логика изложения, в общем и целом, присутствует – одно положение вытекает из другого. Правильные ответы на большинство дополнительных вопросов. Автор достаточно уверенно владеет содержанием работы, в основном, отвечает на поставленные вопросы, но допускает незначительные неточности при ответах. После каждого раздела автор работы делает выводы. Выводы порой слишком расплывчаты. Использует наглядный материал.

Изучено не менее 8 источников. Автор ориентируется в тематике, может перечислить и кратко изложить содержание используемых книг. Есть некоторые недочеты в оформлении работы, в оформлении ссылок. Работа сдана в срок. Хорошая оценка рецензента и положительная оценка руководителя;

удовлетворительно – выполнение ВКР в полном объеме, нечеткий или неполный доклад по разделам ВКР, ошибки или затруднения в ответах на дополнительные вопросы. Автор, в целом, владеет содержанием работы, но при этом затрудняется в ответах на вопросы членов ГЭК. Допускает неточности и ошибки при толковании основных положений и результатов работы, не имеет собственной точки зрения на проблему исследования. Самостоятельные выводы либо отсутствуют, либо присутствуют только формально. Изучено менее 8 источников. Автор слабо ориентируется в тематике, путается в содержании используемых книг. Представленная ВКР имеет отклонения и не во всем соответствует предъявляемым требованиям. Удовлетворительный отзыв рецензента и положительная оценка руководителя с указанием незначительных неточностей;

неудовлетворительно – некачественное выполнение ВКР, доклад обучающегося не отражает существа темы и содержания ВКР. Автор совсем не ориентируется в терминологии работы. Отсутствие ответов или неправильные ответы на дополнительные вопросы. Большая часть работы списана из одного источника, либо заимствована из сети Интернет. Авторский текст почти отсутствует. Автор совсем не ориентируется в тематике, не может назвать и кратко изложить содержание используемых книг. Изучено менее 5 источников. Много нарушений правил оформления и низкая культура ссылок. Выпускнику, имеющему оценку «отлично» не менее чем по 75 процентам дисциплин, профессиональных модулей и преддипломной практики, оценку «хорошо» по остальным дисциплинам и прошедшему все установленные ФГОС СПО виды аттестационных испытаний, входящих в ГИА, с оценкой «отлично» выдается диплом с отличием.

Обучающиеся, не прошедшие ГИА или получившие на ГИА неудовлетворительные результаты, проходят ГИА не ранее чем через шесть месяцев после прохождения ГИА впервые.

Для прохождения ГИА лицо, не прошедшее ГИА по неуважительной причине или получившее на ГИА неудовлетворительную оценку, восстанавливается в Институте на период времени, не менее предусмотренного календарным учебным графиком для прохождения ГИА соответствующей образовательной программы среднего профессионального образования.

Повторное прохождение ГИА для одного лица назначается образовательной организацией не более двух раз.

Обучающийся, не прошедший ГИА в течение установленного срока обучения аттестационных испытаний, отчисляется из Института, получает академическую справку.

Заседания ГЭК протоколируются. В протоколе записываются тема ВКР, тематика дополнительных вопросов, итоговая оценка ВКР, присуждение квалификации, особые мнения членов комиссии.

Протоколы заседаний ГЭК подписываются ее председателем.

По итогам защиты ВКР принимаются решение о присвоении квалификации выпускникам. Решение о присвоении квалификации и выдаче соответствующих документов об образовании объявляется приказом ректора Университета.

По результатам работы ГЭК составляет отчет о защите ВКР за подписью председателя ГЭК.

Приложение А
Примерная тематика ВКР

1. Проектирование участка механического цеха по производству детали Крышка сквозная. Объем выпуска 20000 штук в год
2. Проектирование участка механического цеха по производству детали Стакан. Объем выпуска 10 000 штук в год
3. Проектирование участка механического цеха по производству детали Крышка глухая. Объем выпуска 30000 штук в год
4. Проектирование участка механического цеха по производству детали Вал-шестерня. Объем выпуска 7000 штук в год
5. Проектирование участка механического цеха по производству детали Корпус. Объем выпуска 5000 штук в год
6. Проектирование участка механического цеха по производству детали Шкив. Объем выпуска 10000 штук в год
7. Проектирование участка механического цеха по производству детали Корпус. Объем выпуска 20000 штук в год
8. Проектирование участка механического цеха по производству детали Вал тихоходный. Объем выпуска 7000 штук в год
9. Проектирование участка механического цеха по производству детали Вал шестерня конический. Объем выпуска 25000 штук в год
10. Проектирование участка механического цеха по производству детали Шкив ступенчатый. Объем выпуска 15000 штук в год
11. Проектирование участка механического цеха по производству детали Колесо зубчатое. Объем выпуска 5000 штук в год
12. Проектирование участка механического цеха по производству детали Вал шестерня. Объем выпуска 8000 штук в год
13. Проектирование участка механического цеха по производству детали Вал. Объем выпуска 10000 штук в год
14. Проектирование участка механического цеха по производству детали Вал шестерня. Объем выпуска 9000 штук в год
15. Проектирование участка механического цеха по производству детали Цевка. Объем выпуска 15000 штук в год
16. Проектирование участка механического цеха по производству детали Вал червячный. Объем выпуска 8000 штук в год
17. Проектирование участка механического цеха по производству детали Вал. Объем выпуска 4000 штук в год
18. Проектирование участка механического цеха по производству детали Вал. Объем выпуска 6000 штук в год
19. Проектирование участка механического цеха по производству детали Вал шестерня. Объем выпуска 7000 штук в год
20. Проектирование участка механического цеха по производству детали Вал червячный. Объем выпуска 9500 штук в год
21. Проектирование участка механического цеха по производству детали шестерня цевочная. Объем выпуска 8000 штук в год
22. Технологический процесс изготовления детали «Шток» в условиях среднесерийного производства
23. Технологический процесс изготовления детали «Ролик» в условиях среднесерийного производства
24. Технологический процесс изготовления детали «Ось» в условиях среднесерийного производства

25. Технологический процесс изготовления детали «Корпус» в условиях среднесерийного производства
26. Контроль соответствия качества при технологии изготовления «Наружного кольца подшипника» требованиям технической документации
27. Составление технологического маршрута и проектирование технологических операций изготовления детали типа «Вал ступенчатый».
28. Проектирование механического участка с подробной разработкой технологического процесса изготовления детали «Рычаг»