

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Оренбургский государственный университет»  
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Кафедра машиностроения, материаловедения и автомобильного транспорта

**Методические указания**  
**по подготовке к государственной итоговой аттестации**  
(включая подготовку к государственному экзамену, подготовку и защиту выпускной  
квалификационной работы)

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных  
производств

(код и наименование направления подготовки)

Технология машиностроения

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

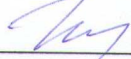
Очная, заочная


Год начала реализации программы (набора)

2018

г. Орск 2017

Методические указания по подготовке к государственной итоговой аттестации (включая подготовку к государственному экзамену, подготовку и защиту выпускной квалификационной работы)

Составитель  В.И. Грызунов

Составитель  С.Н. Сергиенко

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании кафедры машиностроения, материаловедения и автомобильного транспорта, протокол № 1 от 06 сентября 2017 г.

Зав. каф. машиностроения,  
материаловедения и автомобильного  
транспорта, д-р хим. наук, профессор

 В.И. Грызунов

© Грызунов В.И., 2017  
© Сергиенко С.Н., 2017  
© Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2017

## Содержание

1 Общие положения государственной итоговой аттестации.....	4
2 Методические указания по подготовке к государственному экзамену.....	4
2.1 Содержание примерного перечня вопросов, выносимого на государственный экзамен.....	4
2.2 Порядок проведения государственного экзамена и методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы на этом этапе государственных испытаний.....	6
2.3 Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену.....	7
3 Методические указания по подготовке и защите выпускной квалификационной работы .....	8
3.1 Структура выпускной квалификационной работы и требования к ее содержанию и оформлению.....	8
3.2 Порядок выполнения выпускной квалификационной работы.....	10
3.3 Порядок защиты выпускной квалификационной работы.....	10
3.4 Порядок оценивания выпускной квалификационной работы.....	10
4 Учебно-методическое обеспечение выпускной квалификационной работы.....	11

## **1 Общие положения государственной итоговой аттестации**

Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы, разработанной в Орском гуманитарно-технологическом институте (филиале) ОГУ соответствующим требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) и оценки уровня подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Итоговая государственная аттестация по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств профилю Технология машиностроения включает:

- подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена.
- защиту выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

## **2 Методические указания по подготовке к государственному экзамену**

Государственный экзамен по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств предшествует защите выпускной квалификационной работы и определяет уровень усвоения выпускником материала, предусмотренного соответствующими рабочими программами дисциплин учебного плана:

- «Основы технологии машиностроения»;
- «Процессы и операции формообразования»;
- «Оборудование машиностроительных производств»;
- «Проектирование машиностроительного производства»;
- «Автоматизация производственных процессов»;
- «Технологическая оснастка»;
- «САПР ТП»;
- «Режущий инструмент».

### **2.1 Содержание примерного перечня вопросов, выносимого на государственный экзамен**

#### **Вопросы по дисциплине «Основы технологии машиностроения»**

- 1.Производственный процесс и структура машиностроительного предприятия.
- 2.Основные подразделения промышленного предприятия.
- 3.Технологический процесс изготовления деталей и его структура. Исходные данные для проектирования техпроцесса.
- 4.Техническая подготовка производства. Порядок проведения технической подготовки производства.
- 5.Базирование. Классификация баз по назначению лишаемых степеней свободы и характеру проявления.
- 6.Точность в машиностроении и методы ее достижения. Систематические и случайные погрешности.
- 7.Основы технического нормирования. Задачи и методы нормирования труда.
- 8.Выбор наиболее экономичного варианта технологического процесса.
- 9.Технологичность конструкций. Показатели технологичности конструкции изделия.
- 10.Основные положения к выбору оптимальной заготовки.

#### **Вопросы по дисциплине «Процессы и операции формообразования»**

- 11.Классификация инструментальных материалов.
- 12.Процесс стружкообразования при точении. Типы стружек.
- 13.Источники образования теплоты и отвод теплоты из зоны резания.
- 14.Порядок выбора и расчета режимов резания.
- 15.Абразивные материалы и их маркировка.
- 16.Процесс хонингования и суперфиниширования.

- 17.Литье в песчаные формы, технологическая схема
- 18.Литье под давлением
- 19.Получение заготовок методом прокатки
- 20.Получение заготовок методомковки и штамповки
- 21.Методы формирования поверхностей деталей машин резанием.

**Вопросы по дисциплине «Оборудование машиностроительных производств»**

- 22.Классификация и обозначение станков.
- 23.Станки токарной группы.
- 24.Сверлильные и расточные станки.
- 25.Оборудование для фрезерования.
- 26.Строгальные и долбежные станки.
- 27.Протяжные станки.
- 28.Шлифовальные и зубообрабатывающие станки.
- 29.Станки электрофизической и электрохимической обработки.
- 30.Назначение и область применения станков с программным управлением.
- 31.Промышленные роботы к станкам.
- 32.Понятие о многоцелевых станках.

**Вопросы по дисциплине «Проектирование машиностроительного производства»**

- 33.Проектирования механосборочных цехов.
- 34.Расположение производственных участков.
- 35.Состав и количество основного оборудования.
- 36.Расчет числа работающих.
- 37.Система инструментального и ремонтного обслуживания цехов.
- 38.Система контроля качества изделий.
- 39.Проектирование складских систем.
- 40.Транспортная система.

**Вопросы по дисциплине «Автоматизация производственных процессов»**

53.Понятие жизненного цикла продукции и этапы его автоматизации. Уровни автоматизации производственного оборудования.

54.Основные принципы построения технологии механообработки в автоматизированных производственных системах. Особенности разработки технологических процессов автоматизированной и роботизированной сборки.

55.Технологическое оборудование и принципы построения автоматизированного производства.

56.Особенности применения инструмента и приспособлений в автоматизированном производстве.

57.Понятие гибкости в производственных системах.

58.Контроль и диагностика в условиях автоматизированного производства. 59.Автоматизированные системы обеспечения качества (АСОК).

60.Автоматические линии (АЛ). Виды автоматических линий. Преимущества и недостатки автоматических линий.

61. Подготовка к разработке управляющих программ.

**Вопросы по дисциплине «Технологическая оснастка»**

- 62.Установочные детали и механизмы
- 63.Зажимные детали и механизмы.
- 64.Приводы используемые в приспособлении.
- 65.Захватные устройства.

**Вопросы по дисциплине «САПР ТП»**

- 66.Стратегия проектирования ТП.
- 67.Математическое моделирование при автоматизированном проектировании технологического процесса.
- 68.Техническое и программное обеспечение САПР.
- 69.Системы автоматизированного проектирования (АП) в производстве.
- 70.Методики автоматизированного проектирования ТП.
- 71.Оптимизация технологического процесса в САПР ТП.

72. Лингвистическое обеспечение САПР ТП.

73. САПР ТП в системе «Вертикаль».

74. Типовые решения в САПР ТП, его виды.

**Вопросы по дисциплине «Режущий инструмент»**

75. Классификация металлорежущего инструмента

76. Сверла их конструктивные параметры.

77. Резьбонарезные инструменты, разновидности, назначение.

78. Протяжки, назначение, виды, материал.

79. Методы повышения режущих способностей инструмента.

80. Конструктивные параметры токарных резцов.

81. Конструктивные параметры фрез.

82. Зуборезные инструменты

## **2.2 Порядок проведения государственного экзамена и методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы на этом этапе государственных испытаний**

Сдача государственного экзамена проводится на открытых заседаниях экзаменационных комиссий с участием не менее двух третей их состава. Порядок проведения государственной итоговой аттестации доводится до сведения обучающихся всех форм обучения не позднее, чем за полгода до ее начала.

Экзаменационные билеты государственного экзамена разрабатываются кафедрой «Машиностроения, материаловедения и автомобильного транспорта» на основе утвержденной программы и утверждаются заведующим выпускающей кафедры и деканом факультета.

Порядок проведения государственного экзамена:

1. Экзаменационные билеты государственного экзамена разрабатываются методической комиссией по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств профилю Технология машиностроения Программы государственной итоговой аттестации.

2. Государственный экзамен проводится в устной форме в виде собеседования членов государственной экзаменационной комиссии со студентом по вопросам экзаменационного билета. На подготовку ответов на вопросы экзаменационного билета отводится не более 60 минут.

3. При подготовке ответов на вопросы билета экзаменуемому разрешено пользоваться следующей справочной, учебной и научной литературой:

4. Передача итогового междисциплинарного экзамена с целью повышения положительной оценки не допускается.

Выпускнику, не сдавшему государственный экзамен по уважительной причине (документально подтвержденной), директором института может быть пролонгирован срок обучения до следующего периода работы Государственной экзаменационной комиссии, но не более одного года.

Результаты сдачи государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

При определении оценки знаний и умений, выявленных при сдаче государственного экзамена, принимаются во внимание уровень теоретической, научной и практической подготовки выпускника.

При выставлении оценки применяются следующие критерии:

- оценка «отлично» выставляется тому, кто глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении задания, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятие решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;

- оценка «хорошо» выставляется тому, кто твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

- оценка «удовлетворительно» выставляется тому, кто имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточные правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения в выполнении практических работ;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется тому, кто не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, не может ответить на дополнительные вопросы.

### **2.3 Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену**

1. Маталин, А.А. Технология машиностроения: учебник / А.А. Маталин. - СПб.: Изд-во «Лань», 2008. - 512 с.

2. Барботько, А.И. Резание материалов [Текст]: учеб. пособие / А.И. Барботько, А.В. Масленников. - Старый Оскол : ТНТ, 2011. - 432с. - ISBN 978-5-94178-203-1.

3. Резание материалов [Текст] : учебник для машиностроительных специальностей вузов / Е. Н. Трёмбач [и др.]. - 4-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : Тонкие науки емкие технологии, 2010. - 512 с. : ил. - Библиогр. : с. 509-511. - ISBN 978-5-94178-135-5.

4. Ефремов, В.Д., Горохов, В.А., Схиртладзе, А.Г. Металлорежущие станки : учебник. / В.Д. Ефремов, В.А. Горохов, А.Г. Схиртладзе, И.А. Коротков. - Старый Оскол: ТНТ, 2011.

5. Проектирование машиностроительных производств (механические цеха) : учебн. Пособие. / В.М. Балашов. - Старый Оскол: ТНТ, 2011. - 200 с. - ISBN 978-5-94178-162-1.

6. Проектирование и конструирование в машиностроении : учебн. пособие. : в 2-х ч. / В.П. Бахарев. - Старый Оскол: ТНТ. Ч. 1 : Общие методы проектирования и расчета. Надежность техники. 2010. - 248 с. - ISBN 978-5-94178-169-0.

Ч. 2 : Моделирование и прогнозирование. 2009. 3

7. Проектирование участков и цехов машиностроительных производств : учебн. пособие. / А.Г. Схиртладзе и др. / Под ред. В.В. Морозова. - Старый Оскол: ТНТ, 2009. - 452 с. - ISBN 978-5-94178-180-5.

8. Калашников, А.С. Технология изготовления зубчатых колес. / А.С. Калашников. - М.: Машиностроение, 2004. - 480 с.

9. Технология машиностроения [Текст] : учебное пособие для вузов по дисциплине "Основы технологии машиностроения" / под ред. С. Л. Мурашкина. - Ч. II. Проектирование технологических процессов. - Санкт-Петербург : СПбГПУ, 2003. - 498 с. - Библиогр. : с. 492-494.

10. Технология машиностроения [Текст] : учебное пособие для вузов по дисциплине "Основы технологии машиностроения" / под ред. С. Л. Мурашкина. - Ч. III. Правила оформления технологической документации. - Санкт-Петербург : Изд-во СПбГПУ, 2003. - 59 с. - Библиогр. : с. 57

11. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учебник. / Ю.З. Житников и др. / Под ред. Ю.З. Житникова. - Старый Оскол: ТНТ, 2011. - 656 с.

12. Схиртладзе, А.Г. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учебник. / А.Г. Схиртладзе, В.Н. Воронов, В.П. Борискин. - Старый Оскол: ТНТ, 2011. - 612 с. - ISBN 978-5-94178-195-9.

13. Соснин, О.М. Основы автоматизации технологических процессов и производств. / О.М. Соснин. - М.: Академия, 2007.

14. Проектирование и конструирование в машиностроении [Текст] : учебное пособие: в 2-х ч. / В. П. Бахарев [и др.] . - Ст. Оскол : ТНТ Ч. 1 : Общие методы проектирования и расчета. Надежность техники [Текст] . - , 2010. - 248 с - ISBN 978-5-94178-169-0.

15. Горохов, В. А. Проектирование технологической оснастки [Текст] : учебник для вузов по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / В. А. Горохов, А. Г. Схиртладзе, И. А. Коротков. - Ст. Оскол : ТНТ, 2010. - 432 с. : ил. - Библиогр. : с. 430-431. - ISBN 978-5-94178-210-9.

16. Схиртладзе, А.Г. Технологическая оснастка машиностроительных производств [Текст] : учебное пособие для вузов / А. Г. Схиртладзе, В. П. Борискин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Ст. Оскол : ТНТ, 2010. Т. 1. - 2010. - 548 с. - ISBN 978-5-94178-160-7; Т. 2. - 2010. - 520 с. - ISBN 978-5-94178-122-5; Т. 3. - 2010. - 540 с. - ISBN 978-5-94178-200-0; Т. 4. - 2010. - 392 с. - ISBN 978-5-94178-221-5; Т. 5. - 2011. - 572 с. - ISBN 978-5-94178-275-8

17. Автоматизация производственных процессов в машиностроении [Текст] : учебник для вузов

/ Ю. З. Житников [и др.] ; под ред. Ю. З. Житникова. - Ст. Оскол : ТНТ, 2011. - 656 с. - ISBN 978-5-94178-217-8.

18. Размерный анализ технологических процессов в автоматизированном производстве [Текст] : учебное пособие для вузов по специальности "Технология машиностроения" / В. О. Соколов [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2012. - 220 с. - ISBN 978-5-94178-191-1.

19. Проектирование и конструирование в машиностроении : учеб. пособие. / В.П. Бахарев и др. – Старый Оскол: ТНТ. Ч. 2 : Моделирование и прогнозирование. 2009.

20. Шагун, В.И. Металлорежущие инструменты : учеб. пособие. / В.И. Шагун. – М.: Высшая школа, 2007, – 423 с.

21. Гречишников, В.А. Режущие инструменты : учеб. пособие. / В.А. Гречишников. – Ст. Оскол: ТНТ, 2010. – 386 с.

22. Гречишников, В.А. Проектирование режущих инструментов. Курсовое проектирование по режущему инструменту : учеб. пособие. / В.А. Гречишников. – Ст. Оскол: ТНТ, 2010. - 300 с.

## **2.4 Интернет-ресурсы**

### **2.4.1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Бесплатная база данных ГОСТ – <https://docplan.ru/> Доступ свободный.

2. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" - <http://window.edu.ru/> Доступ свободный.

### **2.4.2. Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Союз машиностроителей России - <https://soyuzmash.ru/> Доступ свободный.

2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Машиностроение - [http://window.edu.ru/catalog/?p\\_rubr=2.2.75.11](http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.11) Доступ свободный.

### **2.4.3. Электронные библиотечные системы**

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – <http://www.biblioclub.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

2. ЭБС Znanium.com – <https://znanium.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

### **2.4.4 Дополнительные Интернет-ресурсы**

1. <http://www.ic-tm.ru/> - Издательский центр «Технология машиностроения»

2. <http://www.i-mash.ru/> - Специализированный информационно- аналитический интернет ресурс, посвященный машиностроению.

3. <http://www.lib-bkm.ru/> - «Библиотека машиностроителя»

4. <http://www.twirpx.com/> - Лекции по технологии машиностроения. Энциклопедии по машиностроению ( Электронный ресурс).-Электрон, тестовые данные-М.: 2012.

5. <http://libgost.ru/> . Библиотека гостей и нормативных документов (Электронный ресурс).- Электрон текстовые данные –М:2011.

## **3 Методические указания по подготовке и защите выпускной квалификационной работы**

### **3.1 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, требования к ее содержанию и оформлению утверждены СТО 02069024.001 2015 «Стандарт организации. Работы студенческие. Общие требования и правила оформления». Режим доступа: [http://www.osu.ru/docs/official/standart/standart\\_101-2015.pdf](http://www.osu.ru/docs/official/standart/standart_101-2015.pdf).

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 ВКР;
- аннотация ;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

В пояснительную записку вкладываются лист нормоконтроля, лист с отзывом руководителя ВКР.

Графическая часть представляет собой не менее 5 демонстрационных листов формата А1 в виде графических и конструкторских а также плакатов с изображением необходимых графиков, схем, фотографий, эскизов, формул и т.д.

Все остальные требования и правила оформления ВКР изложены в стандарте организации.

Защита ВКР осуществляется в виде публичного выступления с представлением графического материала. По окончании защиты пояснительная записка и графический материал в виде стандартных форматов сдается в архив.

Если защита предусматривает представление презентации, то распечатка графического материала допускается на формате А3

Государственная экзаменационная комиссия для приема защиты бакалаврской работы назначается в количестве шести членов, четверо из которых должны иметь ученые степени, а двое являться представителями работодателей. Председателем комиссии назначается сторонний специалист. Государственная аттестационная комиссия по итогам защиты бакалаврской работы делает заключение о целесообразности обучения бакалавра в магистратуре.

### **3.2 Порядок выполнения выпускной квалификационной работы**

Успешное выполнение выпускной квалификационной работы во многом зависит от четкого соблюдения установленных сроков и последовательности выполнения отдельных этапов работы.

Календарный график выполнения ВКР бакалавров утверждает заведующий кафедрой.

Перечень тем ВКР, предлагаемых обучающимся, доводится до их сведения не позднее чем за 6

месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

Тематика ВКР согласовывается с деканом факультета и подлежит ежегодному обновлению в зависимости от потребностей рынка труда и достижений науки и техники.

Обучающемуся предоставляется право выбора темы ВКР из предложенного списка. Обучающийся может предложить свою тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки. В этом случае обучающийся подает заявление на имя заведующего выпускающей кафедры с просьбой закрепить тему за ним.

Тема ВКР может быть предложена предприятием (организацией), с которым(ой) институт имеет договор о сотрудничестве. В этом случае предприятие (организация) оформляет заявку на разработку конкретной темы в виде письма на имя декана факультета.

### **3.3 Порядок защиты выпускной квалификационной работы**

Защита ВКР происходит публично.

В ГЭК до начала защиты ВКР представляются следующие документы:

- список выпускников, допущенных к защите ВКР;
- справка о выполнении выпускником учебного плана и полученных им оценках по теоретическим дисциплинам, курсовым проектам и работам, учебной и производственной практике;
- отзыв руководителя;

В ГЭК могут быть представлены также иные материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной ВКР – печатные статьи по теме ВКР, документы, указывающие на практическое применение ВКР, макеты и т.д.

Защита ВКР проводится на открытом заседании ГЭК с участием не менее две трети состава комиссии.

Защита ВКР может проводиться как в институте, так и на предприятиях, в учреждениях и организациях, для которых тематика защищаемых ВКР представляет научный или практический интерес.

Для сообщения содержания ВКР выпускнику предоставляется не более 10 мин.

После окончания доклада члены ГЭК задают вопросы, которые секретарь записывает вместе с ответами в протокол. Члены Государственной экзаменационной комиссии и лица, приглашенные на защиту, в устной форме могут задавать любые вопросы по проблемам, затронутым в работе. Отвечая на вопросы, нужно касаться только существа дела. Затем секретарь зачитывает отзыв руководителя на ВКР.

Продолжительность защиты одной ВКР, как правило, не должна превышать 30 мин. Продолжительность заседания ГЭК не должна превышать 6 часов в день.

### **3.4 Критерии оценивания выпускной квалификационной работы**

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

При определении оценки ВКР принимаются во внимание уровень теоретической, научной и практической подготовки выпускников, их профессиональной подготовленности в соответствии с требованиями ФГОС ВО, установленные как на основе анализа качества выполненной ВКР, так и во время ее защиты. Так оцениваются актуальность и важность темы ВКР для науки и производства, наличие публикаций для изобретений по защищаемой теме, проведение экспериментальных, лабораторных или промышленных испытаний, личное участие выпускника в разработке и принятии проектных технических решений.

Оценка ВКР студентов производится по следующим критериям:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если показал большой объем выполненных работ; типовыми примерами таких работ являются - натурные испытания на оборудовании или вычислительный эксперимент; многовариантный анализ технологического процесса изготовления детали; интересные решения в специальной части ВКР, а также доказал своими ответами на вопросы комиссии, что он глубоко и прочно усвоил ООП; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал, умеет тесно увязывать теорию с практикой; не затрудняется с ответами на проблемно-ориентированные вопросы; правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними

навыками и приемами выполнения инженерных задач;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если показал необходимый объем выполненных работ, а также доказал своими ответами на вопросы комиссии, что он глубоко и прочно усвоил ООП; последовательно, четко и логически стройно излагает материал, умеет тесно увязывать теорию с практикой; не затрудняется с ответами на проблемно-ориентированные вопросы; правильно обосновывает принятые решения;

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если показал необходимый объем выполненных работ, но ответами на вопросы комиссии не может полно раскрыть сущность выполненной работы; непоследовательно излагает материал, не умеет тесно увязывать теорию с практикой; затрудняется с ответами на проблемно-ориентированные вопросы; допускает ошибки в обосновании принятых решений;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если представленная бакалаврская работа, но не отвечает требованиям изложенным выше.

Каждый из членов ГЭК заполняет протокол, который используется им при выставлении оценок. Оценки выставляются в конце заседания ГЭК открытым голосованием простым большинством. Результаты защиты ВКР объявляются в тот же день после оформления протокола заседания ГЭК.

Выпускнику, защитившему ВКР, решением ГЭК присваивается квалификация бакалавр по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств и профилю «Технология машиностроения».

Каждая защита выпускной квалификационной работы и сдача государственного экзамена оформляется отдельными протоколами. В отдельных протоколах членов ГЭК указываются показатели качества оценки итоговых аттестаций, делается запись о присвоении соответствующей квалификации и рекомендациях комиссии. Протоколы подписываются председателем и членами комиссий.

Выпускнику, защитившему ВКР, решением ГЭК присваивается квалификация бакалавра по направлению 15.03.05- Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

## **4 Учебно-методическое обеспечение выпускной квалификационной работы**

### **4.1 Рекомендуемая литература**

Учебно-методическое обеспечение выпускной квалификационной работы рекомендуется выпускнику научным руководителем индивидуально в зависимости от тематики ВКР. В качестве общих рекомендаций можно указать следующие **литературные источники**:

1. Маталин, А.А. Технология машиностроения: учебник / А.А. Маталин. - СПб.: Изд-во «Лань», 2008. - 512 с.

2. Барботько, А.И. Резание материалов [Текст]: учеб. пособие / А.И. Барботько, А.В. Масленников. – Старый Оскол : ТНТ, 2011. - 432с. - ISBN 978-5-94178-203-1.

3. Резание материалов [Текст] : учебник для машиностроительных специальностей вузов / Е. Н. Трёмбач [и др.]- 4-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : Тонкие наукоемкие технологии, 2010. - 512 с. : ил. - Библиогр. : с. 509-511. - ISBN 978-5-94178-135-5.

4. Ефремов, В.Д., Горохов, В.А., Схиртладзе, А.Г. Металлорежущие станки : учебник. / В.Д. Ефремов, В.А. Горохов, А.Г. Схиртладзе, И.А. Коротков. - Старый Оскол: ТНТ, 2011.

5. Проектирование машиностроительных производств (механические цеха) : учебн. Пособие. / В.М. Балашов. – Старый Оскол: ТНТ, 2011. – 200 с. - ISBN 978-5-94178-162-1

### **4.2 Периодические издания:**

7 Технология машиностроения

### **4.3 Интернет-ресурсы:**

**Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Бесплатная база данных ГОСТ – <https://docplan.ru/> Доступ свободный.

2. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" - <http://window.edu.ru/> Доступ свободный.

### **Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Союз машиностроителей России - <https://soyuzmash.ru/> Доступ свободный.

2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Машиностроение - [http://window.edu.ru/catalog/?p\\_rubr=2.2.75.11](http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.11) Доступ свободный.

### **Электронные библиотечные системы**

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – <http://www.biblioclub.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

2. ЭБС Znanium.com – <https://znanium.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.