

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Институт технологий и инженерной механики
Кафедра станки, инструменты и инженерная графика



ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

По направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Профиль: «Металлообрабатывающие станки и комплексы»

Квалификация бакалавр

Форма обучения очная, заочная

Луганск – 2023

Лист согласования Программы государственной итоговой аттестации

Программа государственной итоговой аттестации разработана по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» (профилю «Металлообрабатывающие станки и комплексы») – 53 с.

Программа государственной итоговой аттестации составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «17» августа 2020 года № 1044.

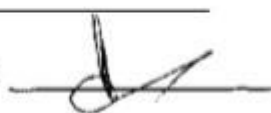
Программа государственной итоговой аттестации составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 17 августа 2020 года № 1044 (с изменениями и дополнениями), зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации 10 сентября 2020 года за № 59763, учебного плана по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, (профиль «Металлообрабатывающие станки и комплексы») и Положения о Государственной итоговой аттестации в ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля».

СОСТАВИТЕЛЬ:

кандидат технических наук, доцент кафедры станков, инструментов и инженерной графики ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет имени Владимира Даля» Макухин А.Г.

Программа государственной итоговой аттестации утверждена на заседании кафедры станки, инструменты и инженерная графика «14» 04 2023 года, протокол № 9.

Заведующий кафедрой

станки, инструменты и инженерная графика  Макухин А.Г.

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института технологий и инженерной механики «18» 04 2023 года, протокол № 3.

Председатель учебно-методической комиссии
института технологий и инженерной механики

 Ясуник С.Н.

© Макухин А.Г., 2023 год

© ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», 2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
1.1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации.....	4
1.2. Перечень компетенций, которые должны быть сформированы у обучающихся в процессе подготовки к государственной итоговой аттестации	5
2. ВИДЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.	7
3. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН.....	7
3.1. Форма проведения государственного экзамена.....	7
3.2. Примерный перечень вопросов и заданий для проведения государствен- ного экзамена.....	8
3.3. Критерии оценивания	11
3.4. Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену	11
4. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА	13
4.1. Методические рекомендации по выполнению и защите выпускной квалификационной работы	13
4.1.1. Требования к содержанию структурных элементов	13
4.1.2 Требования к оформлению	20
4.1.3. Подготовка ВКР к защите	22
4.2. Тематика выпускных квалификационных работ для обучающихся	22
4.3. Перечень рекомендуемой литературы для подготовки выпускной квалификационной работы... ..	23
4.4. Критерии оценивания по результатам защиты выпускной квалификационной работы... ..	24
5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА	26

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа государственной итоговой аттестации составлена на основании Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств профиль «Металлообрабатывающие станки и комплексы».

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение основной образовательной программы высшего образования (программы бакалавриата), является итоговой аттестацией обучающихся по программе бакалавриата.

Организация и проведение государственной итоговой аттестации в ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет имени Владимира Даля» определяется Законом Луганской Народной Республики от 30 сентября 2016 года № 128-П «Об образовании», а также локальными актами ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет имени Владимира Даля»:

Уставом ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Временным положением об организации учебного процесса по образовательным программам высшего образования в Луганском государственном университете имени Владимира Даля;

Приказом по ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», «Нормы времени для планирования и учета учебной, методической, научной и организационной работы работников университета»;

Методическими рекомендациями к подготовке и оформлению выпускной квалификационной работы бакалавра для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Металлообрабатывающие станки и комплексы».

Согласно государственному образовательному стандарту по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств государственная итоговая аттестация входит в базовую часть цикла «государственная итоговая аттестация». Трудоемкость ГИА составляет 9 з.е.

1.1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Государственного образовательного стандарта высшего образования и основной образовательной программы высшего образования (далее – ООП ВО) по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Металлообрабатывающие станки и комплексы».

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися программы бакалавриата соответствующим требованиям

государственного образовательного стандарта, выявление подготовленности выпускника к профессиональной деятельности.

К задачам государственной итоговой аттестации относится оценка способности и умения выпускников:

- самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, опираясь на полученные знания, умения и сформированные навыки;
- профессионально излагать специальную информацию;
- технически грамотно аргументировать и защищать свою точку зрения.

К государственной итоговой аттестации допускаются обучающиеся, в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей программе бакалавриата.

1.2. Перечень компетенций, которые должны быть сформированы у обучающихся в процессе подготовки к государственной итоговой аттестации

Результаты освоения ООП бакалавриата определяются: приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения программы по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств профиль «Металлообрабатывающие станки и комплексы» у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Бакалавр, освоивший образовательную программу бакалавриата, должен обладать следующими

универсальными компетенциями:

- способностью осуществлять поиск критический анализ и синтез информации применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способностью определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);
- способностью осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);
- способностью осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4);
- способностью воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально- историческом, этическом и философском контекстах (УК-5);
- способностью управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);

- способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7);

- способностью создавать и поддерживать в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8);

- способностью использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах (УК-9);

- способностью принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-10);

- способностью формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности (УК-11);

общепрофессиональными компетенциями:

- способностью применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении (ОПК-1);

- способностью проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений (ОПК-2);

- способностью внедрять и осваивать новое технологическое оборудование (ОПК-3);

- способностью контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах (ОПК-4);

- способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-5);

- способностью понимать принципы работы современных информационных технологий и уметь использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-6);

- способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-7);

- способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа (ОПК-8);

- способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения (ОПК-9);

- способностью разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения (ОПК-10);

профессиональные компетенции:

проектно-конструкторская деятельность:

- способностью обеспечивать технологическое (техническое) сопровождение разработки проектной конструкторской документации (КД) на машиностроительные изделия средней сложности (ПК-1);
- способностью разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения (технологического оборудования) средней сложности, процессов сборки изделий средней сложности (ПК-2);
- способностью выбирать заготовки для производства деталей машиностроения средней сложности (ПК-3);
- способностью проектировать простую технологическую оснастку для изготовления машиностроительных изделий (ПК-4);
- способностью выбирать технологическое оснащение рабочих мест механообрабатывающего производства (ПК-5);
- способностью выбирать и проектировать режущий инструмент (ПК-6);
- способностью обеспечивать качество изготавливаемых изделий средней сложности и организовать его контроль (ПК-7);
- способностью разрабатывать с применением *CAD* - систем конструкции машиностроительных изделий средней сложности (ПК-8);
- способностью разрабатывать с использованием САПР технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности (ПК-9);
- способностью выполнять автоматизированную разработку управляющих программ для обработки заготовок на станках с ЧПУ (ПК-10);
- способностью проводить работы по обработке и анализу научно- технической информации и результатов исследований (ПК-11);

2. ВИДЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

В соответствии с ГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств профиль «Металлообрабатывающие станки и комплексы» итоговая аттестация включает государственный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы бакалавра (ВКР бакалавра).

3. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

3.1. Форма проведения государственного экзамена

Государственный экзамен по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств проводится в письменной форме. Продолжительность экзамена 2 академических часа.

Состав итогового междисциплинарного экзамена формируется с учетом основных требований к уровню подготовки бакалавра, знаниям, умениям и

навыкам, предъявляемым соответствующими государственными образовательными стандартами высшего профессионального образования (ГОС ВО) по направлению, определяющим назначение, профессиональный потенциал и квалификацию выпускников, последовательность преподавания и содержание дисциплин и видов учебных занятий, предусмотренных соответствующими профессиональными программами и учебными планами.

Перед государственным экзаменом проводятся обзорные лекции и консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена.

3.2. Примерный перечень вопросов и заданий для проведения государственного экзамена

Дисциплина «Оборудование машиностроительных производств»

1. Классификация станков по технологическому назначению, видом обработки, по универсальности, массе и точности обработки.
2. Назначение, основные узлы, структурная схема и принцип работы токарно-винторезных станков.
3. Назначение токарных автоматов и полуавтоматов, их классификация: по назначению, по виду и размеру заготовки, по количеству шпинделей и их расположению, по принципу смены инструмента и работы приводов.
4. Назначение, основные узлы, основные и вспомогательные движения на фрезерных станках. Классификация фрезерных станков и их конструктивные отличия.
5. Назначение, основные узлы, принцип работы и технология резания на зубодолбежных станках.
6. Назначение, основные узлы, принцип работы и технология резания на зубофрезерных станках.
7. Назначение, основные узлы, основные и вспомогательные движения на горизонтально-расточных станках.
8. Назначение, классификация и конструктивные особенности станков с ЧПУ (токарных, сверлильных, фрезерных).
9. Многоцелевые станки, их особенности и технологические возможности. Токарные многоцелевые станки. Фрезерные многоцелевые станки.
10. Назначение, устройство и принцип работы универсальных делительных головок. Непосредственное, простое и дифференциальное деление.
11. Назначение, основные узлы и схема резания на бесцентрово-шлифовальных станках.
12. Назначение, классификация и технологические возможности шлифовальных станков. Схемы резания (механической обработки) на круглошлифовальных, плоскошлифовальных и внутришлифовальных станках.
13. Назначение и технологические возможности гибких производственных модулей в машиностроении и станкостроении.

14. Назначение, классификация, основные движения и технологические возможности сверлильных станков.

15. Основные разновидности электроискровой обработки, назначение и принцип работы электроэрозионных станков.

Дисциплина «Расчет и конструирование станков»

1. Основные технико-экономические показатели станков. Точность станков. Основные виды погрешностей, определяющих точность механической обработки на станке.

2. Критерии работоспособности станков: прочность, жесткость, износостойкость, термостойкость, динамическая устойчивость и виброустойчивость.

3. Основные этапы проектирования станков и их содержание.

4. Приводы главного движения станков со ступенчатым и бесступенчатым регулированием частоты вращения.

5. Назначение шпиндельных узлов (шпинделей) станков и предъявляемые к ним требования.

6. Основные типы опор шпинделей металлорежущих станков. Предварительный натяг и методы его создания в подшипниках качения: шариковых, роликовых с коническими и цилиндрическими роликами.

7. Гидродинамические и гидростатические опоры шпинделей.

8. Газодинамические и газостатические опоры шпинделей.

9. Приводы подач станков со ступенчатым и бесступенчатым регулированием.

10. Назначение, основные виды тяговых устройств металлорежущих станков (карусельные, протяжные, строгальные, долбежные станки). Основные требования к тяговым устройствам.

11. Передатки винт-гайка скольжения (конструктивная схема, регулирование зазора в резьбе, достоинства, недостатки, расчет передачи на износостойкость).

12. Передатки винт-гайка с телами качения (конструктивная схема, формы профиля резьбы, регулирования зазора соединения, достоинства, недостатки, область использования шарико-винтовых пар).

13. Несущая система станка. Базовые детали (назначение, основные требования, материалы для их изготовления) Установка станков на фундамент.

14. Назначение направляющих станков и основные требования, предъявляемые к ним. Основные типы направляющих.

15. Направляющие смешанного трения металлорежущих станков (формы, материалы, достоинства, недостатки, области рационального использования).

16. Направляющие качения металлорежущих станков (достоинства, недостатки, области рационального использования).

Дисциплина «Обработка материалов резанием»

1. Роль обработки резанием в машиностроении: достоинства и недостатки, краткие исторические сведения.

2. Геометрические параметры режущей части инструмента (на примере токарного проходного резца).
3. Принципиальная кинематическая схема резания при нарезании резьбы резцом, плоском шлифовании, строгании и протягивании.
4. Определение параметров срезаемого слоя при токарной обработке.
5. Последовательность выбора параметров режима резания.
6. Условия наростообразования в процессе резания.
7. Смазочно-охлаждающие жидкости и их применение в условиях механической обработки металлов и других материалов резанием.
8. Основные источники выделения теплоты в зоне резания. Уравнение теплового баланса.
9. Типы стружек. Методы управления процессом стружкообразования.
10. Классификация и краткая характеристика инструментальных материалов.
11. Виды износа инструментальных материалов. Зависимость скорости резания от стойкости инструмента.
12. Составляющие силы резания P_z , P_x , P_y . (на примере токарной обработки формулы для определения их величин).
13. Критерии износа (затупления) металлорежущего инструмента.
14. Шлифовальный круг как режущий инструмент: абразивные материалы, связки, правка и твердость шлифовального круга.
15. Алмазные и эльборовые шлифовальные круги: концентрация абразивного материала, связки, наполнители.

Дисциплина «Компьютерные технологии в проектировании станочного оборудования»

1. Определение термина «проект» и процесса проектирования станочного и другого технологического оборудования.
2. Основные этапы автоматизированного проектирования станочного оборудования.
3. Этапы анализа производительности в условиях эксплуатации. Определение длительности рабочего цикла. Рабочие и холостые ходы.
4. Основные компоненты (составные части) машиностроительных САПР и их назначение.
5. Значение компьютерных технологий в повышении функциональности и надежности технологических систем и технологического оборудования.
6. Значение компьютерных технологий в снижении времени и других затрат при проектировании технологических систем и технологического оборудования.
7. Двух и трёхмерное моделирование при проектировании оборудования.
8. Технологии сквозного автоматизированного проектирования станочного оборудования средствами машиностроительных САПР.
9. Цель и задачи инженерного анализа и имитационного моделирования оборудования средствами машиностроительных САПР.
10. Автоматизированное технологическое проектирование станочного оборудования.

3.3. Критерии оценивания

Для определения качества ответа выпускника на государственном экзамене и соответствия его ответа оценкам «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно» предлагаются следующие основные показатели:

- соответствие ответов программе аттестации, формулировкам проблем и вопросов;
- структура, последовательность и логика ответов;
- полнота и целостность, самостоятельность;
- знание и учет источников;
- степень и уровень знания специальной литературы по проблеме;
- качество ответов на дополнительные вопросы.

Исходя из перечисленных выше основных показателей выставляется:

Отлично (5 баллов) – даны правильные, всесторонне обоснованные, ответы на поставленные вопросы и дано правильное решение задачи, и при этом студентом проявлены глубокие теоретические знания и умения решать практические задачи на повышенном профессиональном уровне.

Хорошо (4 балла) – даны полные ответы на поставленные вопросы, но допущены отдельные неточности в формулировках и дан правильный ход решения задачи, но ответ неверный; ответы студента в целом свидетельствуют о достаточных теоретических знаниях и об умении профессионально решать практические задачи.

Удовлетворительно (3 балла) – даны правильные, но не в полном объеме ответы на поставленные вопросы, отсутствуют точность и четкость в изложении формулировок или ход решения задачи правильный без конечного результата; студентом проявлены минимально необходимые теоретические знания и ограниченные умения решать профессиональные задачи.

Неудовлетворительно (2 балла) – нет ответа на поставленные вопросы или ответы неверные; отсутствует решение задачи или ход решения выбран неправильно; в ответах студента имеют место грубые ошибки, свидетельствующие о серьезных пробелах в его теоретических, практических и профессиональных знаниях.

3.4. Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену

1.Металлорежущие станки: учебник. В 2 т. / Т.М. Авраамова, В.В. Бушуев, Л.Я. Гиловой и др.; под ред. В.В. Бушуева. – М.: Машиностроение, 2012. – Т.1. – 584 с.

2.Металлорежущие станки: учебник. В 2 т. / Т.М. Авраамова, В.В. Бушуев, Л.Я. Гиловой и др.; под ред. В.В. Бушуева. – М.: Машиностроение, 2012. – Т.2. – 608 с.

3.Схиртладзе А.Г. Технологическое оборудование машиностроительных производств: Учеб.пособ. / А.Г. Схиртладзе, В.Ю. Новиков; под ред. Ю. М. Соломенцева. – М.: Высшая школа, 2002. – 407 с.

4. Серебrenицкий П.П. Современные электроэрозионные технологии и оборудование. СПб: «Лань». 2013г. – 352с.
5. Верещака А.С. Резание материалов / А.С. Верещака, В.С. Кушнер – М.: Высшая школа, 2009. – 535 с.
6. Зубарев Ю.М. Современные инструментальные материалы. / Ю.М. Зубарев. – М.: Издательство «Лань», 2008. – 224 с.
7. Нефедов Н.А. Сборник задач и примеров по резанию материалов и режущему инструменту. / Н.А. Нефедов, Осипов К.А. – М.: Машиностроение. 1990 – 456 с.
8. Григорьев С.Н., Маслов А.Р. Обработка резанием в современном машиностроительном производстве. / С.Н. Григорьев, А.Р. Маслов. – М.: ИТО, 2008. – 330 с.
9. Тарасов А.Б. Metallорежущие станки: учебное пособие. / А.Б. Тарасов. – М.: Изд-во Московского государственного открытого университета, 2010. – 546 с.
10. Проектирование metallорежущих станков и станочных систем: Справочник – учебник. В.2 т.; под общ. ред. А.С. Проникова. – М.: Изд. МГТУ им. Н.Э. Баумана: Машиностроение, 1995. Т.1. 444 с, Т. 2.: часть 1 371 с.; часть 2 320 с.
11. Проектирование metallорежущих станков и станочных систем: Справочник – учебник. В.2 т.; под общ. ред. А.С. Проникова. – М.: Изд. МГТУ им. Н.Э. Баумана: Машиностроение, 1995. – Т.1. – 444 с.
12. Проектирование metallорежущих станков и станочных систем: Справочник – учебник. В.2 т.; под общ. ред. А.С. Проникова. – М.: Изд. МГТУ им. Н.Э. Баумана: Машиностроение, 1995. – Т.2. часть – 1 371 с.; часть 2 – 320 с.
13. Бушуев В.В. Основы проектирования станков. / В.В. Бушуев. – М.: Станкин, 1992. – 520 с.
14. Волчкевич Л.И. Автоматизация производственных процессов: учеб. пособие. / Л.И. Волчкевич. – 2-е изд., стер. – М.: Машиностроение, 2007. – 380с.
15. Шишмарёв В.Ю. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: учебник / В. Ю. Шишмарёв. – М.: Издательский центр Академия, 2007. – 368 с.
16. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: Учеб. для втузов / Капустин Н.М. и др.; под ред. Н.М. Капустина. — М.: Высшая школа, 2004. – 415 с.

4. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

4.1. Методические рекомендации по выполнению и защите выпускной квалификационной работы

4.1.1. Требования к содержанию структурных элементов

ВКР должна отображать логически упорядоченную последовательность исследовательских действий выпускника, их содержание и полученные научные результаты. ВКР состоит из текстового и графического материала.

Выпускная квалификационная работа бакалавра должна включать в себя:

- титульный лист;
- реферат;
- задание на выполнение выпускной квалификационной работы бакалавра;
- ведомость выпускной квалификационной работы бакалавра;
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- список использованных источников и литературы;
- приложения;
- вспомогательные указатели (при необходимости);
- презентация доклада (при необходимости).

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

Титульный лист (первый лист ВКР бакалавра) заполняется по форме, приведенной в Положении о выпускных квалификационных работах бакалавра и специалиста в ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет имени Владимира Даля».

РЕФЕРАТ

Реферат предназначен для ознакомления с ВКР.

Реферат должен содержать: сведения об объеме ВКР, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, чертежей в графической части работы, текст реферата, перечень ключевых слов.

Текст реферата должен отображать информацию, представленную в ВКР.

Реферат необходимо выполнять объемом не более 500 слов, чтобы он умещался на одной странице формата А4.

Ключевые слова, существенные для раскрытия сути проекта, помещают после текста реферата. Перечень ключевых слов включает от 5 до 15 слов (словосочетаний), напечатанных прописными буквами в именительном падеже в строчку через запятые.

ЗАДАНИЕ НА ВЫПОЛНЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ БАКАЛАВРА

В задании на ВКР бакалавра указываются: тема работы, срок подачи завершённой работы на кафедру, исходные данные, которые могут быть использованы в написании бакалаврской работы, перечень вопросов, которые необходимо разработать, перечень графического и иллюстративного материала.

Объём графического и иллюстративного материала согласовывается бакалавром с научным руководителем выпускной работы, он может корректироваться перед защитой.

Задание на ВКР бакалавра заполняется по форме, приведенной в Положении о выпускных квалификационных работах бакалавра и специалиста в ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет имени Владимира Даля».

Задание на ВКР бакалавра подписывается научным руководителем работы, бакалавром и утверждается заведующим кафедрой.

ВЕДОМОСТЬ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ БАКАЛАВРА

Ведомость ВКР - документ, который показывает состав и объём ВКР. В ведомости указывается обозначение, наименование, формат и количество листов каждого документа, входящего в состав ВКР.

В качестве формы ведомости ВКР можно использовать форму первого листа спецификации. Обозначение документов ведется на основе принятого основного обозначения.

Выпускная квалификационная работа [¶]					
Две последние цифры зачетной книжки [¶]					
Номер документа по ведомости [¶]					
Номер сборочной единицы [¶]					
Номер детали [¶]					
Вид документа [¶]					

ВКР·XX·XX·XX·XXX·XX

Обозначение вида документа

СБ - сборочный чертеж

ВО - чертеж общего вида

ПЛ - план участка, цеха

СХ - схема

ПЗ - пояснительная записка

ТП - таблица

СОДЕРЖАНИЕ

В Содержании приводят названия всех структурных компонентов ВКР бакалавра в полном соответствии с их названиями, приведенными в работе, указывают номера страниц, с которых они начинаются.

Названия глав печатают без отступа от левого края листа, название параграфов и пунктов – с отступом. Промежутки от последней буквы названия главы до номера страницы заполняют отточием.

Над колонкой цифр (колонцифр) в оглавлении сокращение «стр.» не пишут и после колонцифр точек не ставят.

«Введение», «Заключение», «Список использованных источников и литературы» и «Приложения» также включаются в содержание, но не нумеруются.

ВВЕДЕНИЕ

Введение должно содержать в сжатой форме все основные положения, обоснованию которых посвящена работа.

Во введении дается общая характеристика работы в следующей последовательности:

- актуальность темы;
- степень ее разработанности;
- объект и предмет исследования;
- цель и задачи исследования;
- методы исследования;
- практическое значение полученных результатов;
- апробация полученных результатов.

Актуальность темы. Актуальность темы и значимость ее исследования для решения приоритетных задач развития машиностроения и станкостроения, теоретических и практических проблем машиностроительной отрасли обосновывают путем анализа существующих тенденций развития машиностроения, предложенных расчетов и способов решений научно-технических задач и проблем. В ходе изучения технологической и конструкторской документации, научно-технической литературы, прохождения преддипломной практики бакалавр должен очертить границы исследуемых задач или проблем, выяснить уровень изученности данной проблематики, сделать вывод о тех научно-технических и технологических вопросах, которые достаточно хорошо изучены и о тех, которые ожидают своего исследования и решения.

Объект и предмет исследования.

Объект исследования – это процесс или явление, порождающее проблемную ситуацию в станкостроении и выбранное для исследования.

Предмет исследования находится в пределах объекта. Объект и предмет исследования как категории научного процесса сопоставляются между собой как общее и частное. В объекте выделяются определенные свойства, характеристики, механизмы развития, на которые направлено основное внимание исследователя, они и выделяются в качестве предмета ВКР бакалавра.

Цель и задачи исследования. Цель ВКР бакалавра формулируется на основании прогнозирования результатов, которые должны быть получены в результате проведенного исследования. Цель должна быть сформулирована таким образом, чтобы указывать на объект и предмет исследования, соответствовать теме ВКР.

Задачи, которые необходимо решить для достижения поставленной цели, должны быть сформулированы в логической последовательности будущей исследовательской деятельности и отражать логику исследования в ВКР.

Методы исследования. Необходимо указать, какие общенаучные, теоретические и экспериментальные, конструкторско-технологические методы были использованы для решения поставленных задач и достижения цели, а также определить, что именно исследовалось с помощью каждого из названных методов. Выбор методов исследования должен гарантировать достоверность полученных результатов и выводов.

Практическое значение полученных результатов. Представляются сведения об использовании результатов исследования или рекомендации о возможном их использовании. Определяя практическую ценность полученных результатов, необходимо предоставить информацию о степени их готовности к практическому внедрению в процессы проектирования, изготовления и эксплуатации станочного оборудования, использованию в других отраслях машиностроения и экономики.

Апробация полученных результатов осуществляется путем обсуждения их на научных и научно-практических семинарах, конференциях, круглых столах, а также путем публикации тезисов докладов и научных статей в научных специализированных журналах и сборниках.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Основная часть заключается в последовательном решении научно-технических задач или проблем исследуемых объектов (станков, технологического оборудования и систем), что позволит выработать рекомендации по их техническому совершенствованию и более эффективному применению.

Соискатель должен показать знание не только дисциплин направления подготовки, но и умение использовать математический аппарат, свободное владение методами информационных технологий, в том числе машиностроительными САПР и средствами информатики. В этом разделе также приводится описание принятых решений, конструкторских и технологических разработок, методов исследований, применяемого программного и информационного обеспечения.

Основная часть состоит из следующих разделов: Общая часть. Технологическая часть. Выбор средств технологического оснащения, методов и средств технического контроля.

В общей части необходимо отразить следующие вопросы:

- служебное назначение и характеристика объектов производства, анализ технических условий и характеристик исследуемого оборудования;
- анализ производственной программы, определение типа и организационной формы производства;
- классификация предметов и средств, анализ средств производства и их конструкции;
- направления совершенствования (модернизации) технологического оборудования.

В технологической части записки необходимо разработать технологический процесс сборки заданного узла и технологический процесс механической обработки детали, входящей в узел.

Для разработки технологического процесса сборки:

- выбирается вид и организационная форма сборки;
- выявляются и решаются сборочные размерные цепи;
- определяется последовательность сборки узла и разрабатывается схема его сборки;
- нормируются и синхронизируются сборочные операции, разрабатывается циклограмма сборки;
- оформляется технологическая документация.

Для разработки технологического процесса механической обработки детали необходимо:

- определить служебное назначение детали и проанализировать технические условия на ее изготовление и контроль;
- проанализировать конструкцию детали на технологичность;
- выбрать вид заготовки, обосновать способ ее получения, выбрать оборудование и оснастку, спроектировать чертеж заготовки;
- определить количество и последовательность выполнения переходов обработки поверхностей детали;
- сформировать структуру технологических операций;
- выполнить размерный анализ технологического процесса, определить технологические размеры;
- рассчитать режимы обработки;

- выполнить расчет точности технологического процесса изготовления детали;
- пронормировать технологические операции;
- оформить технологическую документацию.

В разделе «Выбор средств технологического оснащения, методов и средств технического контроля» отражаются результаты выбора технологической оснастки и инструмента (в том числе для операций контроля), используемых для разработанного технологического процесса обработки детали.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключении излагаются полученные в ВКР бакалавра наиболее важные теоретические и практические результаты.

В заключении необходимо показать, каким образом в бакалаврской работе решены поставленные технико-технологические задачи.

Необходимо сформулировать рекомендации по научному и практическому использованию полученных результатов, а также кратко изложить перспективы дальнейшего исследования обозначенной проблематики

Объем заключения, как правило, составляет 3-4 страницы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

В список использованных нормативных источников и литературы вносят все литературные источники и нормативные документы, использованные при написании ВКР бакалавра. Список помещают в конце текстового документа перед приложениями.

Источники в списке располагают и нумеруют арабскими цифрами без точки в порядке их упоминания в тексте пояснительной записки либо по алфавиту.

Оформление библиографических ссылок должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

Список использованных нормативных источников и литературы ВКР бакалавра должен содержать не более 60 источников.

ПРИЛОЖЕНИЯ

В приложения выносятся: типовые расчёты деталей (узлов) и их результаты технологические процессы сборки заданного узла и механической обработки входящей в него детали, графический материал, таблицы большого формата, описания алгоритмов и программ, а также задач, решаемых на ПК.

Приложения размещают как продолжение пояснительной записки на последующих страницах и включают в общую с запиской сквозную нумерацию страниц.

Приложения обозначают в порядке ссылок на них в тексте прописными буквами русского алфавита, начиная с А (за исключением букв Ё, З, И, О, Ч, Ъ, Ы, Ь)». При наличии только одного приложения, оно обозначается «Приложение А».

Каждое приложение должно начинаться с нового листа и иметь тематический заголовок и обозначение.

Приложения, как правило, выполняют на листах формата А4. Допускается оформлять приложения на листах формата А3.

В тексте ВКР на все приложения должны быть даны ссылки, приложения размещаются в порядке ссылок на них в тексте ВКР.

Все приложения должны быть перечислены в содержании ВКР с указанием их буквенных обозначений и заголовков.

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ УКАЗАТЕЛИ

ВКР бакалавра может снабжаться вспомогательными указателями. Наиболее распространенные – алфавитно-предметные указатели, представляющие собой перечень основных понятий, встречающихся в тексте, с указанием страниц, перечень условных обозначений, принятых сокращений и т.д. Такие указатели облегчают понимание текста и позволяют сократить объем работы.

Принятые в ВКР бакалавра и многократно используемые основные понятия, малораспространенные сокращения (аббревиатуры), условные обозначения, символы, единицы и специфические термины могут быть представлены в виде отдельного списка, который помещается после приложений, начинается с новой страницы и имеет заголовок, например, **ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ, УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ** или **ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ**.

Если сокращения, условные обозначения, символы, единицы и термины повторяются в работе менее трех раз, отдельный список не составляют, а расшифровку дают непосредственно в тексте при первом упоминании (в скобках).

Выпускная квалификационная работа по программе бакалавриата должна представлять собой выполненную самостоятельно студентом работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности по направлению подготовки, а также умение применять полученные знания при выполнении конкретной задачи прикладного характера.

ВКР бакалавра является результатом самостоятельного законченного исследования, выполненного выпускником под руководством научного руководителя, по материалам, в том числе собранным им лично в период преддипломной практики. ВКР должна свидетельствовать о подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

При подготовке ВКР бакалавра могут быть использованы результаты текущей учебной работы обучающегося, в том числе курсовые работы (проекты).

Для подбора материалов и выполнения отдельных разделов ВКР студент должен использовать время, отводимое на самостоятельную работу по отдельным дисциплинам, в период практики, в рамках лабораторных работ по отдельным дисциплинам.

ВКР по программам бакалавриата может выполняться в форме дипломной работы или дипломного проекта.

Дипломная работа, как правило, выполняется студентами естественнонаучных, гуманитарных и экономических направлений, представляет собой законченное исследование или разработку и направлена на решение теоретических и/или экспериментальных задач в выбранном направлении. Дипломная работа выполняется с целью систематизации, обобщения и проверки специальных теоретических

знаний и практических навыков обучающихся, способности их использования выпускниками для решения конкретных научных и/или производственных задач.

Дипломный проект, как правило, выполняется студентами технических направлений и предполагает проектирование изделия или технических систем и комплексов, их составных частей, разработку технологических процессов, информационно-программных продуктов по профилю направления. Дипломный проект, как правило, содержит графическую часть.

По своему содержанию ВКР должна соответствовать видам профессиональной деятельности, заявленным в ГОС ВО.

Объем ВКР бакалавра составляет не менее 50 страниц стандартного печатного текста, включая графики, рисунки, таблицы, список использованных нормативных источников и литературы (не менее 14 пт). Графические и демонстрационные материалы представляются в виде: чертежей, раздаточного материала или презентации. Дополнительно в ВКР могут быть внесены плакаты, макеты, натуральные образцы и модели, презентации и т.д. В рекомендуемом объеме ВКР объем приложений не учитывается.

4.1.2. Требования к оформлению

ВКР оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008 (Библиографическая ссылка); ГОСТ 7.32-2001 в ред. Изменения № 1 от 01.12.2005, ИУС № 12, 2005 (Отчет о научно-исследовательской работе); ГОСТ 7.1-2003 (Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления).

К защите принимаются только сброшюрованные типографским способом ВКР. ВКР должна быть выполнена с использованием компьютера на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через полтора интервала. Цвет шрифта должен быть черным, шрифт – Times New Roman, размер 14, полужирный шрифт не применяется.

Текст ВКР следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – не менее 10 мм, верхнее и нижнее – не менее 20 мм, левое – не менее 25 мм. Текст должен быть отформатирован по ширине страницы без применения автоматического переноса слов, первая строка с абзацным отступом 1,25 мм.

«ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ НОРМАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ», «ПРИЛОЖЕНИЕ» служат заголовками структурных элементов бакалаврской работы. Заголовки структурных элементов следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая.

Главы должны быть пронумерованы арабскими цифрами в пределах всей бакалаврской работы и записываться с абзацного отступа. После номера главы не ставится точка и пишется название главы. «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ» не нумеруются как главы.

Математические формулы набираются в редакторе формул. Таблицы, рисунки, фотографии, чертежи, схемы и графики как в тексте работы, так и в приложении должны быть четко оформлены, пронумерованы и иметь название.

Оформление титульного листа должно соответствовать образцу (Приложение А). При этом необходимо обращать внимание на обозначаемый в границах среднего поля статус работы (выпускная квалификационная работа бакалавра, дипломная работа или дипломный проект).

Все страницы текста, включая его иллюстрации и приложения, должны иметь сквозную нумерацию. Титульный лист входит в общую нумерацию страниц, но номер на нем не проставляется. Номера страниц проставляются арабскими цифрами внизу посередине страницы. Номер приложения размещают в правом верхнем углу над заголовком приложения после слова «Приложение». На все приложения в основной части работы должны быть ссылки.

Каждая глава ВКР начинается с новой страницы. Название главы и параграфа печатается полужирным шрифтом по центру, прописными буквами, точка в конце названия не ставится.

Заголовки глав нумеруются арабскими цифрами с точкой (ГЛАВА 1; ГЛАВА 2 и т.д.), параграфов – двумя арабскими цифрами (1.1; 1.2; 1.3 и т.д.), где первая цифра соответствует номеру главы, а вторая – номеру параграфа. Заголовки не подчеркиваются, в них не используются переносы.

Расстояние между названием главы и последующим текстом должно равняться двум межстрочным интервалам. Такое же расстояние выдерживается между заголовками главы и параграфа. Это же правило относится к другим основным структурным частям работы: введению, заключению, списку литературы и приложениям.

Все иллюстрации (фотографии, рисунки, чертежи, графики, диаграммы и т.п.) обозначаются словом «Рисунок», которое пишется под иллюстрацией и нумеруется в рамках раздела арабскими цифрами: например, «Рисунок 2.1 – Кинематическая схема», т.е. первый рисунок второй главы. Под рисунком по центру обязательно размещаются его наименование и поясняющие надписи.

Таблицы нумеруются так же, как рисунки, при этом слово «Таблица» пишется, с левой стороны над таблицей с соответствующим номером: например, «Таблица 2.1 – Результаты расчёта». Наименование или ее заголовок идёт после тире. Таблицы и иллюстрации располагают, как правило, сразу же после ссылки на них в тексте. Текст таблицы может оформляться шрифтом TimesNewRoman, кегль 12, межстрочный интервал 1.

При использовании в работе опубликованных или неопубликованных (рукописей) источников обязательна ссылка на авторов. Нарушение этой этической и правовой формы является плагиатом. Оформление ссылки должно соответствовать требованиям стандарта ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Система стандартов по информатизации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

Приложения должны начинаться с новой страницы в порядке появления ссылок на них в тексте и иметь заголовок с указанием слова «Приложение», их порядкового номера и названия. Порядковые номера приложений должны соответствовать последовательности их упоминания в тексте.

Приложения не входят в установленный объем ВКР, хотя нумерация страниц их охватывает.

Законченная ВКР подписывается студентом на первом и последнем листе текста «Заключение», с указанием даты представления работы на кафедру. На лицевой обложке переплета (в правом верхнем углу) делается наклейка: Ф.И.О. выпускника, тема ВКР, шифр специальности).

ВКР представляется на кафедру в печатном виде и должна быть переплетена типографским способом в одном экземпляре, а также в электронном виде.

4.1.3. Подготовка ВКР к защите

Завершающим этапом выполнения студентом ВКР является ее защита. Защита ВКР проводится государственными экзаменационными комиссиями.

К защите ВКР допускаются студенты, успешно завершившие в полном объеме освоение основной образовательной программы по направлениям подготовки высшего профессионального образования, успешно сдавшие итоговые государственные экзамены и представившие ВКР с отзывом руководителя в установленный срок.

В процессе защиты ВКР обучающийся делает доклад об основных результатах своей работы продолжительностью не более 10 минут, затем отвечает на вопросы членов комиссии по существу работы, а также на вопросы, соответствующие общим требованиям к профессиональному уровню выпускника, предусмотренные ГОС ВО и ООП по данному направлению подготовки. Общая продолжительность защиты ВКР одним обучающимся не должна превышать 20 минут.

4.2. Тематика выпускных квалификационных работ для обучающихся

1. Проектирование привода главного движения токарно-винторезного станка модели ИТ-1М.

2. Модернизация шпиндельного узла на ГСП станка шлифования.

3. Модернизация привода главного движения радиально-сверлильного станка модели 2Н55Ф2.

4. Модернизация привода главного движения вертикально-фрезерного станка на базе модели 6В11.

5. Модернизация привода главного движения фрезерного станка на базе модели СФ68.

6. Модернизация привода главного движения станка мод.2А55 для единичного и мелкосерийного производств.

7. Модернизация привода главного движения вертикально-сверлильного станка модели 2Н125 для единичного и мелкосерийного производств.

8. Разработка конструкции высокоскоростного шпинделя на газостатических подшипниках для станков шлифования.

9. Модернизация привода главного движения горизонтально-фрезерного станка модели 6К81.

4.3. Перечень рекомендуемой литературы для подготовки выпускной квалификационной работы

1. Металлорежущие станки: учебник. В 2 т. / Т.М. Авраамова, В.В. Бушуев, Л.Я. Гиловой и др.; под ред. В.В. Бушуева. – М.: Машиностроение, 2012. – Т.1. – 584 с.
2. Металлорежущие станки: учебник. В 2 т. / Т.М. Авраамова, В.В. Бушуев, Л.Я. Гиловой и др.; под ред. В.В. Бушуева. – М.: Машиностроение, 2012. – Т.2. – 608 с.
3. Схиртладзе А.Г. Технологическое оборудование машиностроительных производств: Учеб.пособ. / А.Г. Схиртладзе, В.Ю. Новиков; под ред. Ю. М. Соломенцева. – М.: Высшая школа, 2002. – 407 с.
4. Серебrenицкий П.П. Современные электроэрозионные технологии и оборудование. СПб: «Лань». 2013г. – 352с.
5. Верещака А.С. Резание материалов / А.С. Верещака, В.С. Кушнер – М.: Высшая школа, 2009. – 535 с.
6. Зубарев Ю.М. Современные инструментальные материалы. / Ю.М. Зубарев. – М.: Издательство «Лань», 2008. – 224 с.
7. Нефедов Н.А. Сборник задач и примеров по резанию материалов и режущему инструменту. / Н.А. Нефедов, Осипов К.А. – М.: Машиностроение. 1990 – 456 с.
8. Григорьев С.Н., Маслов А.Р. Обработка резанием в современном машиностроительном производстве. / С.Н. Григорьев, А.Р. Маслов. – М.: ИТО, 2008. – 330 с.
9. Тарасов А.Б. Металлорежущие станки: учебное пособие. / А.Б. Тарасов. – М.: Изд-во Московского государственного открытого университета, 2010. – 546 с.
10. Проектирование металлорежущих станков и станочных систем: Справочник – учебник. В.2 т.; под общ. ред. А.С. Проникова. – М.: Изд. МГТУ им. Н.Э. Баумана: Машиностроение, 1995. Т.1. 444 с, Т. 2.: часть 1 371 с.; часть 2 320 с.
11. Проектирование металлорежущих станков и станочных систем: Справочник – учебник. В.2 т.; под общ. ред. А.С. Проникова. – М.: Изд. МГТУ им. Н.Э. Баумана: Машиностроение, 1995. – Т.1. – 444 с.
12. Проектирование металлорежущих станков и станочных систем: Справочник – учебник. В.2 т.; под общ. ред. А.С. Проникова. – М.: Изд. МГТУ им. Н.Э. Баумана: Машиностроение, 1995. – Т.2. часть – 1 371 с.; часть 2 – 320 с.
13. Бушуев В.В. Основы проектирования станков. / В.В. Бушуев. – М.: Станкин, 1992. – 520 с.
14. Волчкевич Л.И. Автоматизация производственных процессов: учеб. пособие. / Л.И. Волчкевич. – 2-е изд., стер. – М.: Машиностроение, 2007. – 380с.
15. Шишмарёв В.Ю. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: учебник / В. Ю. Шишмарёв. – М.: Издательский центр Академия, 2007. – 368 с.
16. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: Учеб. для втузов / Капустин Н.М. и др.; под ред. Н.М. Капустина. — М.: Высшая школа, 2004. – 415 с.

17. Сборник задач и упражнений по технологии машиностроения / В.И. Аверченков, О.А. Горленко, В.Б. Ильицкий и др. – М.: Машиностроение, 1988. – 192 с.
18. Серебrenицкий П.П. Программирование автоматизированного оборудования: учебник для вузов: в 2 ч., Ч. 1. / П.П. Серебrenицкий, А.Г. Схиртладзе. – М.: Дрофа, 2008. – 576 с.
19. Фельдштейн Е.Э. Обработка деталей на станках с ЧПУ: учеб. пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. – 3-е изд., доп. – Минск: Новое знание, 2008. – 299 с.
20. Гузеев В.И. Режимы резания для токарных и сверлильно-фрезерно-расточных станков с числовым программным управлением: справочник / В.И. Гузеев. – М.: Машиностроение, 2005. – 368 с.

4.4. Критерии оценивания по результатам защиты выпускной квалификационной работы

Члены ГЭК оценивают степень соответствия представленной ВКР и ее защиты требованиям ГОС ВО в соответствии с критериями, установленными в программе ГИА, разрабатываемой выпускающей кафедрой.

Результаты защиты ВКР определяются путем открытого голосования членов экзаменационной комиссии на основе оценок:

- руководителя за качество ВКР, степени ее соответствия требованиям, предъявляемым к ВКР;
- членами экзаменационной комиссии содержания ВКР, ее защиты, включая доклад, ответы на вопросы членов экзаменационной комиссии.

В случае возникновения спорной ситуации Председатель государственной экзаменационной комиссии имеет решающий голос.

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Оценка **«отлично»** выставляется в случае, если ВКР бакалавра: содержит грамотно изложенные теоретические положения; носит практический или творческий характер; отличается определенной новизной; содержит грамотно изложенные теоретические положения и критический разбор практического опыта по исследуемой теме; выполнена на основе изучения широкого круга научной, научно-методической и иной литературы; характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими самостоятельными выводами; имеет положительные отзывы научного руководителя и рецензента; имеет высокую долю оригинальности; надлежащим образом оформлена (орфография, аккуратность, правильность оформления сносок, списка литературы); ВКР бакалавра по всем этапам выполнена в срок. В процессе защиты ВКР бакалавра обучающийся показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, владеет профессиональной терминологией, во время доклада использует иллюстративный или раздаточный материал, свободно отвечает на поставленные вопросы, демонстрирует достаточный уровень владения ораторской речью.

Оценка **«хорошо»** выставляется в случае, если ВКР бакалавра: в целом содержит грамотно изложенные теоретические положения, но без глубокого творческого обоснования; носит практический характер; выполнена на основе изучения достаточного объема научной, научно-методической и иной литературы;

характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими самостоятельными выводами; имеет некоторые неточности при освещении вопросов темы; имеет положительные отзывы научного руководителя и рецензента; имеет достаточную долю оригинальности; надлежащим образом оформлена (орфография, аккуратность, правильность оформления сносок, списка литературы); ВКР бакалавра по всем этапам выполнена в срок. В ходе защиты работы обучающийся показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, отвечает на поставленные вопросы, однако дает неполные ответы на вопросы членов ГЭК.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется в случаях, когда в ВКР бакалавра: исследуемая проблема с точки зрения теоретического освещения раскрыта в основном правильно; не использован весь необходимый для освещения темы научный материал; базируется на практическом материале, но отличается поверхностным анализом практического опыта по исследуемой проблеме; характеризуется непоследовательным изложением материала и необоснованными предложениями; в отзывах научного руководителя и рецензента имеются замечания по содержанию работы и примененным методам исследования; имеет малую долю оригинальности. При защите ВКР бакалавра обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется в случаях, когда ВКР бакалавра: содержит существенные теоретические ошибки или поверхностную аргументацию основных положений; не содержит анализ практического опыта по исследуемой проблеме; носит откровенно компилятивный характер; не имеет выводов, либо они носят декларативный характер; в отзывах научного руководителя и рецензента имеются существенные замечания; не содержит оригинальных положений, выводов. В ходе защиты ВКР бакалавра обучающийся затрудняется отвечать на поставленные вопросы, показывает слабые поверхностные знания по исследуемой теме, при ответе допускает существенные ошибки.

В случае получения неудовлетворительной оценки при защите ВКР, а также в случае неявки студента на защиту по неуважительной причине повторная защита проводится в соответствии с Положением о государственной итоговой аттестации выпускников Университета.

По положительным результатам государственной итоговой аттестации, оформленным протоколами экзаменационных комиссий, государственная экзаменационная комиссия принимает решение о присвоении выпускникам квалификации «бакалавр» по направлению подготовки и выдаче дипломов о высшем профессиональном образовании государственного образца.

При оценке ВКР бакалавра могут быть приняты во внимание публикации студента, авторские свидетельства, отзывы практических работников по тематике исследования.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Паспорт

фонда оценочных средств для государственной итоговой аттестации
**Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в
 результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики**

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Вид государственного аттестационного испытания, в рамках которого оценивается уровень сформированности компетенции	Этапы формирования (семестр изучения, форма обучения очная/заочная)
1.	УК-1	способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Выпускная квалификационная работа, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8/8
2.	УК-2	способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Выпускная квалификационная работа, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8/8
3.	УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Выпускная квалификационная работа, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8/8
4.	УК-4	способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Выпускная квалификационная работа, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8/8
5.	УК-5	способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально- историческом, этическом и философском контекстах	Выпускная квалификационная работа, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8/8
6.	УК-6	способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Выпускная квалификационная работа, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8/8

7.	УК-7	способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Выпускная квалификационная работа, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8/8
8.	УК-8	способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Выпускная квалификационная работа, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8/8
9.	УК-9	способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	Выпускная квалификационная работа, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8/8
10.	УК-10	способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Выпускная квалификационная работа, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8/8
11.	УК-11	способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	Выпускная квалификационная работа, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8/8
12.	ОПК-1	способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	Выпускная квалификационная работа, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8/8
13.	ОПК-2	способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	Выпускная квалификационная работа, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8/8
14.	ОПК-3	способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	Выпускная квалификационная работа, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8/8

15.	ОПК-4	способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	Выпускная квалификационная работа, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8/8
16.	ОПК-5	способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	Выпускная квалификационная работа, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8/8
17.	ОПК-6	способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Выпускная квалификационная работа, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8/8
18.	ОПК-7	способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Выпускная квалификационная работа, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8/8
19.	ОПК-8	способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	Выпускная квалификационная работа, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8/8
20.	ОПК-9	способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения	Выпускная квалификационная работа, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8/8
21.	ОПК-10	способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Выпускная квалификационная работа, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8/8
22.	ПК-1	способен обеспечивать технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации (КД) на машиностроительные изделия средней сложности	Выпускная квалификационная работа, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8/8

23.	ПК-2	Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности, процессов сборки изделий средней сложности	Выпускная квалификационная работа, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8/8
24.	ПК-3	способен выбирать заготовки для производства деталей машиностроения средней сложности	Выпускная квалификационная работа, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8/8
25.	ПК-4	способен проектировать простую технологическую оснастку для изготовления машиностроительных изделий	Выпускная квалификационная работа, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8/8
26.	ПК-5	способен выбирать технологическое оснащение рабочих мест механообрабатывающего производства	Выпускная квалификационная работа, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8/8
27.	ПК-6	способен выбирать и проектировать режущий инструмент	Выпускная квалификационная работа, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8/8
28.	ПК-7	способен обеспечивать качество изготавливаемых изделий средней сложности и организовать его контроль	Выпускная квалификационная работа, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8/8
29.	ПК-8	способен разрабатывать с применением CAD-систем конструкции машиностроительных изделий средней сложности	Выпускная квалификационная работа, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8/8
30.	ПК-9	способен разрабатывать с использованием САПР технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности	Выпускная квалификационная работа, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8/8
31.	ПК-10	способен выполнять автоматизированную разработку управляющих программ для обработки заготовок на станках с ЧПУ	Выпускная квалификационная работа, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8/8

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Вид государственного аттестационного испытания	Наименование оценочного средства
1.	УК-1	УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
		УК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
2.	УК-2	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих её достижение.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
		УК-2.2 Выбирает наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
3.	УК-3	УК-3.1. Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
		УК-3.2. Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ

4.	УК-4	УК-4.1. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
		УК-4.2. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
		УК-4.3. Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
5.	УК-5	УК-5.1. Анализирует современное состояние общества на основе знания истории.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
		УК-5.2. Интерпретирует проблемы современности с позиций истории, этики и философских знаний.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
		УК-5.3. Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
6.	УК-6	УК-6.1. Формулирует цели личностного и профессионального развития, условия их достижения.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ

		УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
7.	УК-7	УК-7.1. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
		УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
8.	УК-8	УК-8.1. Воспроизводит общую характеристику обеспечения безопасности и устойчивого развития в различных сферах жизнедеятельности; классификацию чрезвычайных ситуаций военного характера, принципы и способы организации защиты населения от опасностей, возникающих в мирное время и при ведении военных действий.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
		УК-8.2. Оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности и принимает меры по ее предупреждению.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
		УК-8.3. Применяет основные методы защиты при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов в повседневной жизни и профессиональной деятельности.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ

9.	УК-9	УК-9.1. Оперировать понятиями инклюзивной компетентности, ее компонентами и структурой; понимает особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
		УК-9.2. Планирует профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
		УК-9.3. Оперировать представлениями о взаимодействии в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
10.	УК-10	УК-10.1. Знает основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; источники финансирования профессиональной деятельности; принципы планирования экономической деятельности.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
		УК-10.2. Обосновывает принятие экономических решений, использует методы экономического планирования для достижения поставленных целей.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
		УК-10.3. Применяет экономические инструменты.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
11.	УК-11	УК-11.1. Знает действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ

		профессиональную деятельность в случаях склонения к коррупционным правонарушениям.		
12.		УК-11.2. Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
13.	ОПК-1	ОПК-1.1. Знает современные экологические и безопасные методы рационального использования сырьевых ресурсов.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
		ОПК-1.2. Оценивает экологичность и безопасность использования ресурсов в машиностроении.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
		ОПК-1.3. Применяет современные экологические и безопасные методы рационального использования сырьевых ресурсов.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
14.	ОПК-2	ОПК-2.1. Осуществляет профессиональную деятельность с учётом уменьшения затрат на обеспечение деятельности производственных помещений.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
		ОПК-2.2. Рассчитывать технологическую себестоимость выпускаемой продукции.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ

15.	ОПК-3	ОПК-3.1. Выбирает новое технологическое оборудование.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
		ОПК-3.2. Использует новое технологическое оборудование.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
		ОПК-3.3. Внедряет и осваивает новое технологическое оборудование.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
16.	ОПК-4	ОПК-4.1. Определяет производственную и экологическую безопасность на рабочих местах.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
		ОПК-4.2. Контролирует производственную и экологическую безопасность на рабочих местах.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
		ОПК-4.3. Обеспечивает производственную и экологическую безопасность на рабочих местах.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
17.	ОПК-5	ОПК-5.1. Знает основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ

		ОПК-5.2. Использует основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
18.	ОПК-6	ОПК-6.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
		ОПК-6.2. Использует принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
		ОПК-6.3. Применяет современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
19.	ОПК-7	ОПК-7.1. Знает нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
		ОПК-7.2. Применяет нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью в соответствии со стандартами, нормами и правилами.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
		ОПК-7.3. Участвует в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ

20.	ОПК-8	ОПК-8.1. Участвует в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительным производством.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
		ОПК-8.2. Выбирает оптимальные варианты прогнозируемых последствий решения на основе их анализа.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
21.	ОПК-9	ОПК-9.1. Знает основные этапы разработки проектов изделий машиностроения.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
		ОПК-9.2. Формулирует цели и задачи проектов изделий машиностроения.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
		ОПК-9.3. Участвует в разработке проектов изделий машиностроения.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
22.	ОПК-10	ОПК-10.1. Знает алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
		ОПК-10.2. Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ

23.	ПК-1	ПК-1.1. Оценивает качественно и количественно технологичность конструкции машиностроительных изделий.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
		ПК-1.2. Обеспечивает технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия средней сложности.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
24.	ПК-2	ПК-2.1. Знает типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
		ПК-2.2. Выбирает методику проектирования технологических процессов, методику расчета технологических режимов и норм времени, основное технологическое оборудование.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
		ПК-2.3. Проектирует маршрутные и операционные технологические процессы изготовления деталей и сборки изделий машиностроения средней сложности; оформляет технологическую документацию на разработанные технологические процессы изготовления деталей и сборки изделий машиностроения.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
25.	ПК-3	ПК-3.1. Выбирает метод получения заготовок машиностроительные изделия средней сложности.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ

		ПК-3.2. Проектирует заготовки машиностроительных изделий средней сложности.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
26.	ПК-4	ПК-4.1. Анализирует существующие конструктивные схемы, узлы и механизмы простой технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий и разрабатывать конструктивные схемы станочных приспособлений для изготовления машиностроительных изделий.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
		ПК-4.2. Проектирует простые станочные приспособления для изготовления машиностроительных изделий и оформляет конструкторскую документацию на разработанную оснастку для изготовления машиностроительных изделий.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
27.	ПК-5	ПК-5.1. Определяет технологические возможности средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
		ПК-5.2. Выбирает средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
28.	ПК-6	ПК-6.1. Выбирает режущий и вспомогательный инструмент для заданных условий обработки.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ

		ПК-6.2. Проектирует режущий инструмент для заданных условий обработки.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
29.	ПК-7	ПК-7.1. Определяет соответствие характеристик изделий средней сложности стандартам и конструкторско-технологическим документам.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
		ПК-7.2. Оценивает уровень качества изделий средней сложности и осуществляет контроль производства.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
30.	ПК-8	ПК-8.1. Использует современные CAD-системы, их функциональные возможности для проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий средней сложности.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
		ПК-8.2. Разрабатывает с применением CAD-систем предложения по изменению конструкции машиностроительных изделий средней сложности с целью повышения их технологичности.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
31.	ПК-9	ПК-9.1. Применяет САПР при выборе метода получения исходной заготовки, разработке маршрутных и операционных технологических процессов, для расчета припусков и промежуточных размеров на обработку, для определения технологических возможностей стандартных средств технологического оснащения, для нормирования технологических операций, для оформления технологической до-	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ

		кументации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности.		
		ПК-9.2. Разрабатывает технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности с применением САПР.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
32.	ПК-10	ПК-10.1. Использует САМ-системы для создания программ и подпрограмм обработки деталей.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
		ПК-10.2. Программирует с применением САМ-систем технологические и вспомогательные переходы для сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ

Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту

Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции УК-1

1. Какими источниками Вы пользовались при подготовке ВКР?
2. По каким критериям Вы осуществляли отбор литературы при подготовке ВКР?
3. Какие недостатки Вы выявили в подходах других авторов к проблеме, рассматриваемой в Вашей ВКР?
4. Какие методы поиска исходных данных использовались Вами в ходе выполнения ВКР?
5. Что означают термины «анализ информации» и «синтез информации»?

Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции УК-2

1. Какие ресурсы необходимы для достижения поставленной в Вашей ВКР цели?
2. С какими ограничениями Вы столкнулись при выполнении ВКР?
3. Как Вы определяли оптимальные или рациональные варианты решений для достижения цели, поставленной в Вашей ВКР?
4. Какими методиками Вы пользовались при разработке цели и задач ВКР?

5. Какие критерии рациональности или оптимальности Вы использовали при выполнении Вашей ВКР?

Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции УК-3

1. Вы выполняли ВКР индивидуально или в составе группы? Какие стратегии и стили социального взаимодействия были использованы Вами в ходе выполнения ВКР?

2. Возникала ли у Вас в ходе выполнения ВКР необходимость в выполнении лидерской роли в какой-либо группе? Какие стили лидерства или навыки лидера Вы при этом использовали?

3. Приходилось ли Вам в процессе работы участвовать в командной деятельности, принятии групповых решений или разрешении конфликтов?

4. Какие навыки, приемы и способы общения и взаимодействия Вы применяли в ходе выполнения ВКР?

Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции УК-4

1. Опирались ли Вы на иностранные источники при написании ВКР?

2. Выполняли ли Вы аннотированный и (или) реферативный переводы статей при написании ВКР?

3. Докладывали ли Вы результаты выполнения ВКР на студенческих чтениях, конференциях и симпозиумах?

4. В чем заключаются актуальность и практическая значимость Вашей ВКР?

5. Какие результаты, полученные в ходе выполнения ВКР, Вы считаете наиболее весомыми и почему?

Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции УК-5

1. Изучали ли Вы научные работы по теме ВКР с подходом к решению проблемы, отличающимся от Вашего? В чем их суть?

2. Осуществляли ли Вы апробацию результатов, полученных в ходе выполнения Вашей ВКР, на всероссийских конференциях?

3. Осуществляли ли Вы апробацию результатов, полученных в ходе выполнения Вашей ВКР, на международных конференциях?

4. Отличаются ли подходы иностранных исследователей к проблеме, рассматриваемой в Вашей ВКР, от подходов отечественных исследователей? Если да, то чем?

5. Имеет ли рассматриваемая в Вашей работе проблема универсальный научно-технический характер?

Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции УК-6

1. Какие навыки и приемы тайм-менеджмента Вы использовали в ходе выполнения ВКР?

2. Какие приемы и навыки саморазвития Вы использовали или формировали в ходе выполнения ВКР?

3. Какие приёмы и средства самоконтроля Вы использовали в ходе

выполнения ВКР?

4. Как Вы планировали процесс подготовки ВКР?

5. Какие образовательные, технологические и профессиональные аспекты подготовки и защиты Вашей ВКР Вы считаете главными для своей будущей профессии?

Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции УК-7

1. Какие виды физических упражнений используются Вами для поддержания оптимального уровня физической и функциональной подготовленности?

2. Какие средства и методы физической культуры Вы используете для физического и функционального совершенствования организма?

3. Как Вы оцениваете свой уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности?

4. Какие методы самоконтроля уровня физической подготовленности Вы используете?

5. Что такое уровень физического здоровья и уровень развития человека?

Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции УК-8

1. Перечислите опасные и вредные факторы в области Вашей будущей профессиональной деятельности.

2. Перечислите основные принципы организации безопасности труда в области Вашей профессиональной деятельности.

3. Перечислите способы защиты от чрезвычайных ситуаций в области вашей профессиональной деятельности.

4. Какие существуют технические средства защиты людей в условиях природных чрезвычайных ситуаций?

5. Какими методами по оказанию первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций в области Вашей профессиональной деятельности Вы владеете?

Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции УК-9

1. Знаете ли Вы психологические особенности лиц с ограниченными возможностями здоровья?

2. Способны ли Вы учитывать социальные особенности лиц с ограниченными возможностями здоровья?

3. Какие эффективные способы взаимодействия с коллегами, имеющими ограниченные возможности здоровья в профессиональной деятельности, Вы можете назвать?

4. Какие эффективные способы взаимодействия с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья в социальной сфере, Вы знаете?

5. Как современные машиностроительные технологии помогают людям с ограниченными возможностями?

Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции УК-10

1. Какие методы экономических знаний используют при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности?
2. Как оценить экономический эффект предложенных Вами в ВКР технических решений?
3. Какие экономические знания нужны для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительной продукции?
4. Как увязываются основные положения экономических наук с решением научно-технических и профессиональных задач в машиностроении и станкостроении?
5. Какие основные законы экономики следует использовать в профессиональной деятельности для повышения эффективности производства?

Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции УК-11

1. Какими нормативными правовыми актами Российской Федерации Вы пользовались при выполнении Вашей ВКР?
2. Анализировали ли Вы коррупционные риски решений (результатов), предложенных (полученных) в ходе выполнения Вашей ВКР?
3. Какие нормы законодательства, регламентирующие ответственность за коррупционные правонарушения, Вы знаете?
4. Каковы основные принципы противодействия коррупции?
5. Как практически формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению в повседневной жизни и профессиональной деятельности?

Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ОПК-1

1. Что такое «технологическая дисциплина»?
2. Что включает контроль за соблюдением экологической безопасности машиностроительных производств?
3. Каков порядок контроля за соблюдением технологической дисциплины?
4. Какой вид инструктажа проводят в случае ликвидации последствий аварий?
5. В каких случаях проводят внеплановый инструктаж?

Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ОПК-2

1. С помощью каких показателей оценивается экономическая эффективность результатов, полученных в ходе выполнения Вашей ВКР?
2. Как оценивается экономическая эффективность результатов, полученных в ходе выполнения Вашей ВКР?
3. Как оценивалась энерго- и ресурсосбережение в машиностроении и станкостроении при производстве и при эксплуатации оборудования?
4. Какие исходные данные, необходимые для расчета экономических показателей при выполнении ВКР, Вам потребовались?
5. По каким критериям оцениваются производительность технологического оборудования?

Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ОПК-3

1. Каковы структура и функция службы главного механика предприятия?
2. Как организуется техническое обслуживание и ремонт технологического оборудования в зависимости от размеров предприятия и особенностей оборудования?
3. В чем заключаются особенности эксплуатации и ремонта станков повышенной и высокой точности?
4. Назовите особенности эксплуатации и ремонта станков с ЧПУ.
5. Как проверяют металлорежущие станки на точность?

Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ОПК-4

1. Дайте определение термину «охрана труда».
2. Какая служба осуществляет управление охраной труда на предприятии?
3. Как проводится на предприятии инструктаж по охране труда?
4. В каких случаях проводят внеплановый инструктаж по охране труда?
5. В какой срок должно быть проведено расследование несчастного случая на производстве?

Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ОПК-5

1. Какие факторы влияют на качество поверхности обрабатываемых деталей ?
2. Что сделано в Вашей работе для рационального использования сырьевых, энергетических и других ресурсов?
3. Каким образом при проектировании определяются технологические, конструкторские и эксплуатационные параметры изделий машиностроения?
4. Что Вы понимаете под мероприятиями по эффективному выбору и использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки и средств автоматизации?
5. Какие действия следует предпринять для повышения качества выпускаемой продукции заданного количества при наименьших затратах?

Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ОПК-6

1. Какие информационные технологии Вы использовали при подготовке ВКР?
2. Что должен знать технолог для получения, хранения и переработки информации с помощью компьютера?
3. Какие возможности даёт инженеру-конструктору и технологу работа в глобальных компьютерных сетях, в том числе с ИИ?
4. Какие прикладные программные средства использовались при выполнении ВКР?

5. В какой мере вы использовали машиностроительные САПР при подготовке ВКР?

Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ОПК-7

1. Назовите основные структурные части пояснительных записок и технических отчётов?
2. Какая техническая документация создаётся при разработке проекта изделия машиностроения?
3. Что должна содержать проектная рабочая документация на изделие машиностроения?
4. Каков порядок разработки конструкторской документации на изделия машиностроения?
5. Сколько исправлений может быть на листе конструкторской документации разрабатываемого изделия машиностроения?

Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ОПК-8

1. Что Вы понимаете под «обобщёнными вариантами решения проблем, связанных с машиностроительными производствами»?
2. Каков порядок обоснования проектных расчётов?
3. Какие варианты решения научно-технических задач в машиностроении можно считать эффективными и как оценить их эффективность?
4. В разработке каких научно-технических проектов Вы могли бы участвовать?
5. Опишите обобщённый алгоритм решения научно-технических задач, связанных с машиностроительными производствами?

Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ОПК-9

1. Какие основные и вспомогательные материалы используются в машиностроении для изготовления изделий? Что включают в себя средства технологического оснащения машиностроительных производств?
2. Какие средства автоматизации технологических процессов в машиностроении Вы знаете?
3. Что Вы понимаете под «оптимальными технологиями изготовления машиностроительных изделий»?
4. Что Вы понимаете под «мероприятиями по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчётов параметров технологических процессов»?

Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ОПК-10

1. Что такое современные информационные технологии?
2. Какие информационные, технические средства следует использовать для разработки новых технологий и изделий машиностроения?
3. Какие современные информационные технологии используются при изготовлении машиностроительной продукции?

4. В какой мере ИИ может быть полезен для разработки новых технологий и изделий машиностроения?

5. Как использовали Вы современные информационные технологии при подготовке ВКР?

Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ПК-1

1. Что понимается под технологичностью конструкции детали?
2. Каковы основы и цель технического нормирования?
3. Что такое основное (машинное) время?
4. Что такое вспомогательное время?
5. Что включает время на обслуживание рабочего места?
6. Каковы пути сокращения вспомогательного времени?
7. Опишите проектирование типовых и групповых технологических процессов.
8. Перечислите пути сокращения основного (машинного) времени?

Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ПК-2

1. Основы проектирования типовой технологии обработки деталей.
2. Классификация технологических процессов.
3. Основы типизации технологических процессов.
4. Типовые технологические процессы изготовления валов, шпинделей, ходовых винтов.
5. Типы производства.
6. Определение механической обработки и ее виды.
7. Уточните основные положения организации технологических процессов сборки изделий.
8. Какова последовательность разработки технологического процесса сборки изделий?
9. Каким образом составляется циклограмма сборки изделий?
10. Согласно каким правилам оформляется документация на технологический процесс сборки изделий?
11. Что такое узел, подузел, деталь, сборочная единица?

Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ПК-3

1. Перечислите основные методики выбора и проектирования заготовок и технологии их изготовления.
2. Перечислите основные факторы, влияющие на выбор способа получения заготовок.
3. Термическая и химико-термическая обработка заготовок.
4. Как определяются припуски на механическую обработку и допуски размеров и формы?
5. Перечислите рекомендации по анализу технологичности конструкции детали или узла машины.

Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ПК-4

1. Приспособления, цель их применения при механической обработке.
2. Назначение, классификация и требования к зажимным устройствам.
3. Каково назначение специализированных наладочных приспособлений (СНП)?
4. Что такое эффективность применения систем станочных приспособлений и их основные типы?
5. Какие бывают зажимные механизмы на технологическом оборудовании?
6. Опишите конструкцию и назначение токарных кулачковых патронов.
7. Каково назначение пневмо- и гидроприводов в технологическом оборудовании?

Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ПК-5

1. Как осуществляется выбор средств технологического оснащения?
2. Классификация станков по виду выполняемых работ и применяемого режущего инструмента.
3. Классификация станков по степени универсальности, по уровню автоматизации, по точности, по габаритам и массе.
4. Что входит в условное обозначение металлообрабатывающих станков?
5. Какие операции механообработки выполняются на токарных станках?
6. Автоматы и полуавтоматы, их классификация и технологические возможности.

Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ПК-6

1. Требования, предъявляемые к режущему инструменту.
2. Определение и классификация режущего инструмента.
3. Какова конструкция и особенности использования резцов при металлообработке?
4. Инструменты для обработки отверстий. Сверла. Назначение. Типы. Конструкция спирального сверла.
5. Какие существуют комбинированные инструменты для обработки Отверстий?
6. Фрезы. Назначение. Типы и условия применения.

Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ПК-7

1. Как формируется организация эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой машиностроительной продукции?
2. Как организуются испытания изделий и средств технологического оснащения в машиностроении и станкостроении?
3. Что такое метрологическая поверка средств измерения, её цели и задачи?

4. Как выполняется контроль качества материалов, технологических процессов, готовой машиностроительной продукции?

5. Какие органы должны проводить метрологическую поверку средств измерения?

Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ПК-8

1. Дайте определение CAD, CAM, CAE систем.
2. Перечислите виды трёхмерного моделирования.
3. В чём заключаются основные преимущества твердотельного моделирования перед двумерным черчением?
4. Каковы основные методы создания твердотельной модели?
5. Для чего предназначены анимация и, в том числе, физическое моделирование (симуляция) функционирования оборудования, а также имитационное моделирование физических процессов?

Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ПК-9

1. Методы автоматизированного проектирования технологических процессов.
2. Порядок создания управляющих программ для станков с ЧПУ.
3. Назначение САПР технологических процессов (ТП).
4. Структурная оптимизация в САПР ТП.
5. Типовые решения в САПР ТП, формы их представления.
6. Структура управляющей программы (УП), формат кадров УП для станков с ЧПУ.

Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ПК-10

1. Какие системы счисления вы знаете и какие из них широко применяются на станках с ЧПУ.
2. Выбор осей координат для станков с ЧПУ и метод задания координат опорных точек.
3. Как обозначаются оси координат и направление движений в станках с ЧПУ.
4. Методы интерполяции траектории движения инструмента.
5. Особенности нормирования операций, выполняемых на станках с ЧПУ.
6. Система координат детали (заготовки), ее связи с системой координат станка.

Примерная тематика выпускных квалификационных работ:

1. Разработка привода главного движения токарно-винторезного станка модели ИТ-1М с увеличенным диапазоном скоростей.
2. Модернизация газостатических подшипников шпиндельного узла станка шлифования для повышение его статической и динамической устойчивости.

3. Модернизация привода главного движения радиально-сверлильного станка 2Н55Ф2 для повышения его надёжности и производительности.
4. Разработка привода главного движения с непрерывным регулированием частот вращения для вертикально-фрезерного станка 6В11.
5. Модернизация привода подач фрезерного станка на базе модели СФ68 для повышения его надёжности и точности.
6. Модернизация привода главного движения станка 2А55 для повышения его технического ресурса и производительности.
7. Повышение производительности вертикально-сверлильного станка модели 2Н125 модернизацией его привода главного движения.
8. Модернизация конструкции высокоскоростного шпинделя на газостатических подшипниках станков шлифования для повышения регулируемости его характеристик.
9. Модернизация приводов подачи горизонтально-фрезерного станка 6К81 для повышения его производительности и точности.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству –
выпускная квалификационная работа

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
Отлично (5 баллов)	ВКР бакалавра: содержит грамотно изложенные теоретические положения; носит практический или творческий характер; отличается определенной новизной; содержит грамотно изложенные теоретические положения и критический разбор практического опыта по исследуемой теме; выполнена на основе изучения широкого круга научной, научно-методической и иной литературы; характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими самостоятельными выводами; имеет положительные отзывы научного руководителя и рецензента; имеет высокую долю оригинальности; надлежащим образом оформлена (орфография, аккуратность, правильность оформления сносок, списка литературы); ВКР бакалавра по всем этапам выполнена в срок. В процессе защиты ВКР бакалавра обучающийся показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, владеет профессиональной терминологией, во время доклада использует иллюстративный или раздаточный материал, свободно отвечает на поставленные вопросы, демонстрирует достаточный уровень владения ораторской речью.

Хорошо (4 балла)	ВКР бакалавра: в целом содержит грамотно изложенные теоретические положения, но без глубокого творческого обоснования; носит практический характер; выполнена на основе изучения достаточного объема научной, научно-методической и иной литературы; характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими самостоятельными выводами; имеет некоторые неточности при освещении вопросов темы; имеет положительные отзывы научного руководителя и рецензента; имеет достаточную долю оригинальности; надлежащим образом оформлена (орфография, аккуратность, правильность оформления сносок, списка литературы); ВКР бакалавра по всем этапам выполнена в срок. В ходе защиты работы обучающийся показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, отвечает на поставленные вопросы, однако дает неполные ответы на вопросы членов ГЭК
Удовлетворительно (3 балла)	в ВКР бакалавра: исследуемая проблема с точки зрения теоретического освещения раскрыта в основном правильно; не использован весь необходимый для освещения темы научный материал; базируется на практическом материале, но отличается поверхностным анализом практического опыта по исследуемой проблеме; характеризуется непоследовательным изложением материала и необоснованными предложениями; в отзывах научного руководителя и рецензента имеются замечания по содержанию работы и примененным методам исследования; имеет малую долю оригинальности. При защите ВКР бакалавра обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы
Неудовлетворительно (2 балла)	ВКР бакалавра: содержит существенные теоретические ошибки или поверхностную аргументацию основных положений; не содержит анализ практического опыта по исследуемой проблеме; не содержит оригинальных положений, выводов; носит откровенно компилятивный характер; не имеет выводов либо они носят декларативный характер; в отзывах научного руководителя и рецензента имеются существенные замечания. В ходе защиты ВКР бакалавра обучающийся затрудняется отвечать на поставленные вопросы, показывает слабые поверхностные знания по исследуемой теме, при ответе допускает существенные ошибки

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)