

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 технологии машиностроения и инженерного консалтинга**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института технологий
и инженерной механики

Могильная Е.П.
«» 2023 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

По направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Профиль «Технология машиностроения»

Квалификация бакалавр

Форма обучения очная, заочная

Луганск 2023

Лист согласования РПУД

Программа государственной итоговой аттестации разработана по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профилю «Технология машиностроения».

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 науки и высшего образования Российской Федерации от «17» августа 2020 года № 1044.

СОСТАВИТЕЛИ:

канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры технологии машиностроения и инженерного консалтинга Мицык В.Я.,

канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры технологии машиностроения и инженерного консалтинга Хаустова А.В.,

канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры технологии машиностроения и инженерного консалтинга Ясуник С.Н.,

старший преподаватель кафедры технологии машиностроения и инженерного консалтинга Ефимов А.А.

Программа государственной итоговой аттестации утверждена на заседании кафедры технологии машиностроения и инженерного консалтинга

«14» 04 2023 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой технологии машиностроения

и инженерного консалтинга Витренко В.А.

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института технологий и инженерной механики

«18» 04 2023 г., протокол № 3.

Председатель учебно-методической комиссии института технологий и инженерной механики Ясуник С.Н.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	2
1.1 Цели и задачи государственной итоговой аттестации	2
1.2 Перечень компетенций, которые должны быть сформированы у обучающихся в процессе подготовки к государственной итоговой аттестации	3
2 ВИДЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	5
3 ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА	5
3.1 Методические рекомендации по выполнению и защите выпускной квалификационной работы	5
3.1.1 Требования к содержанию структурных элементов	5
3.1.2 Требования к оформлению	12
3.1.3 Подготовка ВКР к защите	14
3.2 Примерная тематика выпускных квалификационных работ для обучающихся	15
3.3 Перечень рекомендуемой литературы для подготовки выпускной квалификационной работы	15
3.4 Критерии оценивания по результатам защиты выпускной квалификационной работы	17
4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА	19

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа государственной итоговой аттестации составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (уровень бакалавриата).

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 Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012-ФЗ (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2023), а также локальными актами ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В.ДАЛЯ»:

Уставом ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В.ДАЛЯ»;

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

Приказом по ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В.ДАЛЯ» «Нормы времени для планирования и учета учебной, методической, научной и организационной работы работников университета»;

Положение о выпускных квалификационных работах бакалавра и специалиста в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Луганский государственный университет имени Владимира Даля»;

методическими рекомендациями к подготовке и оформлению выпускной квалификационной работы бакалавра для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Согласно Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств государственная итоговая аттестация входит в блок 3 «Государственная итоговая аттестация». Трудоемкость ГИА составляет 9,0 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 Федерального 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.

Государственная итоговая аттестация осуществляется в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, 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; научно 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.

Государственная итоговая аттестация призвана определить степень сформированности следующих компетенций выпускника:

универсальные компетенции:

способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);

способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);

способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4);

способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5);

способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);

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

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 (УК-8);

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

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

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

общефессиональные компетенции:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

профессиональные компетенции:

способен обеспечивать технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации (КД) на машиностроительные изделия средней сложности (ПК-1);

способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности, процессов сборки изделий средней сложности (ПК-2);

способен выбирать заготовки для производства деталей машиностроения средней сложности (ПК-3);

способен проектировать простую технологическую оснастку для

изготовления машиностроительных изделий (ПК-4);

способен выбирать технологическое оснащение рабочих мест механообрабатывающего производства (ПК-5);

способен выбирать и проектировать режущий инструмент (ПК-6);

способен обеспечивать качество изготавливаемых изделий средней сложности и организовать его контроль (ПК-7);

способен разрабатывать с применением САД-систем конструкции машиностроительных изделий средней сложности (ПК-8);

способен разрабатывать с использованием САПР технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности (ПК-9);

способен выполнять автоматизированную разработку управляющих программ для обработки заготовок на станках с ЧПУ (ПК-10).

2 ВИДЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств выполняется в виде бакалаврской работы.

3 ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

3.1 Методические рекомендации по выполнению и защите выпускной квалификационной работы

3.1.1 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: титульный лист;
реферат
задание на выполнение выпускной квалификационной работы бакалавра; ведомость выпускной квалификационной работы бакалавра
содержани
е введение
основную
часть;
заключени
е;
список использованных нормативных источников и литературы;
приложения;
вспомогательные указатели (при необходимости).

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

Титульный лист (первый лист ВКР бакалавра) заполняется по форме, приведенной в Положении о выпускных квалификационных работах бакалавра и специалиста в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Луганский государственный университет имени Владимира Даля».

РЕФЕРАТ

Реферат предназначен для ознакомления с ВКР.

Реферат должен содержать: сведения об объеме проекта, 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 запятое.

ЗАДАНИЕ НА ВЫПОЛНЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ БАКАЛАВРА

В задании на ВКР бакалавра указываются: тема работы, срок подачи завершенной работы на кафедру, исходные данные, которые могут быть использованы в написании бакалаврской работы, перечень вопросов, которые необходимо разработать, перечень графического и иллюстративного материала. Объем 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 Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «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 объем 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.

ВКР XX. XX. XX.					
Выпускная квалификационная работа					
Две последние цифры зачетной книжки					
Номер документа по ведомости					
Номер сборочной единицы					
Номер					
Вид					
XXX XX					

Обозначение вида документа: СБ – сборочный чертеж СХ – схема
 ВО – чертеж общего вида ПЗ – пояснительная записка
 ПЛ – план участка, цеха 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 нормативных 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 общества, теоретических и практических проблем машиностроительной отрасли обосновываются путем анализа и внедрения эффективных методик, расчетов и решений проблемы. В ходе изучения конструкторско-технологической документации, научно-технической литературы, преддипломной практики бакалавр должен очертить границы исследуемой проблемы, выяснить уровень изученности данной проблемы, сделать вывод о 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 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.

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

Методы исследования. Необходимо указать, какие 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 использованию.

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 журналах и сборниках.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Основная часть заключается в выявлении существенных признаков исследуемых объектов и систем, позволяющих произвести их классификацию в рамках данной темы и выработать рекомендации по их применению и совершенствованию.

Соискатель должен показать знание не только дисциплин направления подготовки, но и умение использовать математический аппарат, свободное владение методами информационных технологий и средствами информатики. В этом разделе также приводится описание принятых решений, конструкторских и технологических разработок, 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;
- анализ производственной программы, определение типа и организационной формы производства;
- классификация предметов производства и конструирование детали - представителя (только при разработке групповых технологических процессов).

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 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 задачи.

Формулируются рекомендации по научному и практическому использованию полученных результатов, а также кратко освещаются перспективы дальнейшего исследования обозначенной проблематики

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

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ НОРМАТИВНЫХ 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: технологические процессы сборки заданного узла и механической обработки входящей в него детали, графический материал, таблицы большого формата, описания алгоритмов и программ, 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, Ъ)». 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.

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

При подготовке ВКР бакалавра могут быть использованы результаты текущей 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.

3.1.2 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 - 15 мм, верхнее и нижнее – не менее 20 мм, левое – не менее 30 мм. Текст должен быть отформатирован по ширине страницы без применения автоматического переноса слов, первая строка с абзачным 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 ставится точка и пишется название главы. «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ НОРМАТИВНЫХ 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 положения о выпускных квалификационных работах бакалавра и специалиста в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Луганский государственный университет имени Владимира Даля»). 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 сокращенно словом «Рис.», которое пишется под иллюстрацией и нумеруется в рамках раздела арабскими цифрами: например, «Рис. 2.1.», 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 правой стороны над таблицей с соответствующим номером: например, «Таблица 2.1.». Ниже слова «Таблица» помещают наименование или ее заголовок. 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.

3.1.3 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 ФГОС ВО и ООП по данному направлению подготовки. Общая продолжительность защиты ВКР одним обучающимся не должна превышать 20 минут.

3.2 Примерная тематика выпускных квалификационных работ для обучающихся

1. Спроектировать технологические процессы обработки резанием заданной детали и сборки вала редуктора тепловоза.
2. Спроектировать технологические процессы механической обработки заданной детали и сборки вала, как составной части тепловозного редуктора.
3. Разработать технологию механической обработки заданной детали и сборки узла тепловозного редуктора.
4. Разработать технологии механической обработки заданной детали и сборки узла агрегата тепловоза.
5. Спроектировать технологические процессы сборки вала тепловозного редуктора и обработки резанием заданной детали.
6. Совершенствование технологического процесса обработки заданной детали.
7. Проект механосборочного участка по изготовлению заданной детали.
8. Разработать участок механической обработки по выпуску заданной детали.
9. Совершенствование технологии изготовления деталей редуктора тепловоза.
10. Модернизация технологии изготовления деталей типа «втулка»

3.3 Перечень рекомендуемой литературы для подготовки выпускной квалификационной работы

1. Справочник технолога-машиностроителя. / Под ред. А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова. – М.: Машиностроение, 1985. Т1. – 656 с.
2. Безъязычный В.Ф., Основы технологии машиностроения: Учебник для вузов. 2-е изд., исправл. / В.Ф. Безъязычный – М.: Машиностроение, 2016. – 568 с. – ISBN 978-5-9907638-4-5 – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785990763845.html>
3. Рахимьянов Х.М., Технология машиностроения: учеб. пособие / Рахимьянов Х.М. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2014. – 253 с. (Серия "Учебники НГТУ") – ISBN 978-5-7782-2291-5 – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN978577822_2915.html
4. Афонькин М.Г., Производство заготовок в машиностроении / М.Г. Афонькин, В.Б. Звягин. - 2-е изд., доп. и перераб. – СПб.: Политехника, 2011. – 380 с. – ISBN 978-5-7325-0622-8 – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785732506228.html>
5. Кондаков А.И., Выбор заготовок в машиностроении: Справочник / Кондаков А.И., Васильев А.С. – М.: Машиностроение, 2007. – 560 с. – ISBN 978-5-217-03382-9 – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента":

[сайт].

– URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785217033829.html>

6. Боярская Р.В., Проектирование технологических процессов сборки: Методические указания по курсовому и дипломному проектированию / Боярская Р.В., Максимович Б.Д., Холодкова А.Г. – М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2006. – 56 с. – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/bauman>

7. Бурцев В.М., Технология машиностроения. В 2 т. Т. 1: Основы технологии машиностроения: учеб. для вузов / В.М. Бурцев и др.. Под ред. А.М.Дальского, А.И. Кондакова – М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2011. – 478 с. – Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703834428.html>

8. Богодухов С.И., Технологические процессы в машиностроении: учеб. для вузов / С.И. Богодухов, Е.В. Бондаренко, А.Г. Схиртладзе, Р.М. Сулейманов, А.Д. Проскурин. – М.: Машиностроение, 2009. – 640 с. – ISBN 978-5-217-03408- 6 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785217034086.html>

9. Справочник технолога-машиностроителя. / Под ред. А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова. – М.: Машиностроение, 1985. Т2. – 496 с.

10. Горбачевич А.Ф. Шкред В.А. Курсовое проектирование по технологии машиностроения / А.Ф. Горбачевич, В.А. Шкред– Минск: Высшэйш. шк., 1983.

– 256 с.

11. Расчет экономической эффективности новой техники: Справочник /Под ред. К.М. Великанова – Л.: Машиностроение, 1990. – 512 с.

12. Балабанов А.Н. Краткий справочник технолога-машиностроителя /А.Н. Балабанов – М.: Издат. Стандартов, 1992. – 462 с.

13. Ансеров М.А. Приспособления для металлорежущих станков / М.А.Ансеров – Л.: Машиностроение, 1975. – 652 с.

14. Горошкин А.К. Приспособления для металлорежущих станков / А.К.Горошкин – М.: Машиностроение, 1971. – 384 с.

15. Общемашиностроительные нормативы режимов резания для технического нормирования работ на металлорежущих станках. – М.: Машиностроение, 1974. – 207 с.

16. Общемашиностроительные нормативы вспомогательного времени и времени на обслуживание рабочего места, на работы, выполняемые на металлорежущих станках. Массовое производство. – М.: Машиностроение, 1974. – 136 с.

17. Методические указания к курсовому проектированию по дисциплине "Технологические методы производства заготовок" – Луганск: ВУГУ, 1999. – 52с.

18. Егоров М.Е. и др. Технология машиностроения. – М.: Высшая школа, 1976. – 534 с.

19. Общемашиностроительные нормативы вспомогательного времени,

на обслуживание рабочего места и подготовительно-заключительного для технического нормирования станочных работ. Серийное производство. – М.: Машиностроение, 1974. – 136 с.

20. Технология машиностроения (специальная часть) / А.А. Гусев и др. – М.: Машиностроение, 1986. – 480 с.

21. Егоров М.Е. Основы проектирования машиностроительных заводов /М.Е. Егоров – М.: Высшая школа, 1969. – 480 с.

22. Допуски и посадки. Справочник / Под ред. В.Д. Мягкова. В 2 т. – Л.:Машиностроение, 1978. – Т 2.

23. Маталин А.А. Технология машиностроения / А.А. Маталин – Л.: Машиностроение, 1985. – 496 с.

24. Общемашиностроительные нормативы времени на слесарно-сборочные и слесарные работы при сборе машин. Массовое и крупносерийное производство. – М.: Машиностроение, 1973. – 143 с.

25. Проектирование технологических процессов механической обработки в машиностроении: Учебн. пособие / В.В. Бабук, В.А. Шкред, Г.П. Кривко, А.И.Медведев; Под ред. В.В. Бабука. – Минск.: Высш. шк., 1987. – 255 с.

26. Методические указания к выполнению выпускной квалификационной работы бакалавра для студентов направления подготовки «Конструкторско- технологическое обеспечение машиностроительных производств». - Луганск: изд-во ЛНУ им. В.Даля, 2019. – 27 с.

3.4 Критерии оценивания по результатам защиты выпускной квалификационной работы

Члены ГЭК оценивают степень соответствия представленной ВКР и ее защиты требованиям ФГОС 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; 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.

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.

4 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	8/9
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	8/9

3.	УК-3	способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Выпускная квалификационная работа, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8/9
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	8/9
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	8/9
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	8/9
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	8/9
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	8/9
9.	УК-9	способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	Выпускная квалификационная работа, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8/9
10.	УК-10	способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Выпускная квалификационная работа, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8/9

			защиты	
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	8/9
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	8/9
13.	ОПК-2	способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	Выпускная квалификационная работа, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8/9
14.	ОПК-3	способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	Выпускная квалификационная работа, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8/9
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	8/9
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	8/9
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	8/9
18.	ОПК-7	способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Выпускная квалификационная работа, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8/9

			защиты	
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	8/9
20.	ОПК-9	способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения	Выпускная квалификационная работа, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8/9
21.	ОПК-10	способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Выпускная квалификационная работа, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8/9
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	8/9
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	8/9
24.	ПК-3	способен выбирать заготовки для производства деталей машиностроения средней сложности	Выпускная квалификационная работа, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8/9
25.	ПК-4	способен проектировать простую технологическую оснастку для изготовления машиностроительных изделий	Выпускная квалификационная работа, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8/9
26.	ПК-5	способен выбирать технологическое оснащение рабочих мест механообрабатывающего	Выпускная квалификационная работа, включая подготовку к процедуре	8/9

		производства	защиты и процедуру защиты	
27.	ПК-6	способен выбирать и проектировать режущий инструмент	Выпускная квалификационная работа, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8/9
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	8/9
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	8/9
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	8/9
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	8/9

**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 защит; примерная тематика выпускных квалификационных работ
7.	УК-7	УК-7.1. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья,	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная

		профилактику профессиональных заболеваний.		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. Оперирует понятиями инклюзивной компетентности, ее компонентами и структурой; понимает особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ

		профессиональной сферах		
		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. Оперирует 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	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ

		нетерпимого отношения к ней 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 учетом 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 защит; 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,	Выпускная квалификационная	Примерный перечень вопросов,

		действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.	работа	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	Выпускная квалификационная	Примерный перечень вопросов,

		документацию, связанную с профессиональной деятельностью в соответствии со стандартами, нормами и правилами.	работа	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	Выпускная	Примерный

		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.	квалификационная работа	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 машиностроительные изделия 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	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ

		для изготовления машиностроительных изделий.		
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

				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 документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика выпускных квалификационных работ
		ПК-9.2. Разрабатывает технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности.	Выпускная квалификационная работа	Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту; примерная тематика

		сложности с применением САПР.		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. Использовали ли Вы проектный подход при выполнении ВКР?

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 варианты решений для достижения цели, поставленной в Вашей ВКР?
4. Какими методиками Вы пользовались при разработке цели и задач ВКР?
5. Какими справочно-правовыми системами Вы пользовались при выполнении Вашей ВКР?

Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции УК-3

1. Вы выполняли ВКР индивидуально или в составе группы?

2. Какие стратегии и стили социального взаимодействия были использованы Вами в ходе выполнения ВКР?

3. 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?

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

5. 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 национальных 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 этическое измерение?

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 приемы и средства саморегуляции 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 саморегуляции уровня физической подготовленности Вы используете?

5. Что такое физическая культура общества?

Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции УК-8

1. Перечислите опасные и вредные факторы в области Вашей 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 увязываются базовые дефектологические знания с решением социальных и профессиональных задач, анализом социально-значимых проблем и процессов?

Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции УК-10

1. Какие методы экономических знаний используют при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности?
2. Какие основные положения и методы экономических наук используют при решении профессиональных задач?
3. Какие экономические знания нужны для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительной продукции?
4. Как увязываются основные положения экономических наук с решением социальных и профессиональных задач, анализом социально-значимых проблем и процессов?
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 «контроль за соблюдением технологической дисциплины»?
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 Вами потребность в ресурсах в ходе выполнения ВКР?

4. Какие исходные данные, необходимые для расчета экономических показателей при выполнении ВКР, Вам потребовались?

5. По каким критериям оцениваются производительные ресурсы машиностроительного предприятия?

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 деталей машин?

2. Что сделано в Вашей работе для рационального использования сырьевых, энергетических и других ресурсов?

3. На какие принципы разработки с учётом технологических, конструкторских и эксплуатационных параметров следует ориентироваться при формировании проектов 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. Каковы в современном обществе требования к информационной безопасности и защите государственной тайны?
2. Что должен знать технолог для получения, хранения и переработки информации с помощью компьютера?
3. Какие возможности даёт технолог работа в глобальных компьютерных сетях?
4. Какие прикладные программные средства использовались при выполнении ВКР?
5. Какие исходные информационные данные нужны для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, средств технологического оснащения, автоматизации и управления?

Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ОПК-7

1. Назовите основные структурные части пояснительных записок и технических отчётов?
2. Какая техническая документация создаётся при формировании машиностроительного производства?
3. Что должна содержать проектная и рабочая техническая документация законченных проектно-конструкторских работ?
4. Каков порядок оформления рабочей технической документации машиностроительных производств?
5. В каких случаях следует контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам?

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 проблем по машиностроительным технологиям можно считать оптимальными и как можно спрогнозировать последствия решения?
4. В разработке каких проектов (программ) Вы могли бы участвовать?
5. В каких коллективах Вы могли бы участвовать при решении проблем, связанных с машиностроительными производствами?

Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ОПК-9

1. Какие основные и вспомогательные материалы используются в машиностроении для изготовления изделий?

2. Что включают в себя средства технологического оснащения машиностроительных производств?

3. Какие средства автоматизации технологических процессов в машиностроении Вы знаете?

4. Что Вы понимаете под «оптимальными технологиями изготовления машиностроительных изделий»?

5. 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. Каков порядок подключения к глобальным компьютерным сетям?

5. Как используются современные информационные технологии при проектировании машиностроительных изделий, производств?

Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ПК-1

1. Технологичность конструкции детали.

2. Основы технического нормирования.

3. Основное время.

4. Вспомогательное время.

5. Время на обслуживание рабочего места.

6. Время технического обслуживания рабочего места.

7. Время организационного обслуживания рабочего места.

8. Время перерывов на отдых и личные надобности рабочего.

9. Норма обще-калькуляционного штучно-калькуляционного времени.

10. Пути сокращения вспомогательного времени.

11. Определение основного времени в зависимости от способов выполнения основных переходов.

12. Проектирование типовых и групповых технологических процессов.

13. Пути сокращения основного 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.
5. Горячая и холодная обработка металлов давлением.
6. Перечислите рекомендации по разработке технологичных поковок.
7. Перечислите основные виды горячей объемной штамповки.
8. Перечислите основные виды штамповочного оборудования и способы выбора для различных типов производства.
9. Как выбирается поверхность разъема в открытых и закрытых штампах?
10. Дайте определение кузнечного перехода и операции.
11. Перечислите основные технологические переходы горячей объемной штамповки.
12. Какие виды нагрева заготовок применяют в кузнечных цехах?
13. Дайте определение температурного интервала горячей обработки давлением.
14. Перечислите основные этапы разработки чертежа поковки.
15. Как определяются конструктивные характеристики поковки и ее исходный индекс?
16. Как определяются припуски на механическую обработку поковок и допуски размеров и формы?
17. Перечислите рекомендации по анализу технологичности конструкции детали применительно к обеспечению отсутствия литейных дефектов усадочного характера.

Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ПК-4

1. Установочные элементы приспособлений и их изготовление.
2. Приспособления, цель их применения при механической обработке.
3. Назначение, классификация и требования к зажимным устройствам.
4. Назначение специализированных наладочных приспособлений (СНП).
5. Эффективность применения систем станочных приспособлений и их типы.
6. Классификация зажимных механизмов.
7. Основные характеристики простых и комбинированных механизмов.
8. Элементы для взаимной установки заготовки и режущего инструмента – установовы и щупы.
9. Токарные кулачковые патроны.
10. Пневмоприводы.
11. Двух- и трехкулачковые самоцентрирующие патроны.

Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ПК-5

1. Выбор средств технологического оснащения
2. Металлорежущий станок, основные понятия и показатели.
3. Классификация станков по виду выполняемых работ и применяемого режущего инструмента, по степени универсальности, по уровню автоматизации, по точности, по габаритам и массе.
4. Условное обозначение станков.
5. Работы, выполняемые 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. Определение и классификация режущего инструмента
2. Резцы. Резцы общего назначения.
3. Инструменты для обработки отверстий. Сверла. Назначение. Типы. Конструкция спирального сверла. Улучшение режущих свойств спиральных сверл. Сверла для глубоких отверстий. Зенкеры. Назначение.
4. Комбинированные инструменты для обработки отверстий.
5. Фрезы. Назначение. Типы.

Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ПК-7

1. Как формируется организация эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой машиностроительной продукции?

2. Какие программы и методики испытаний изделий, средств технологического оснащения, автоматизации и управления используются в машиностроении?

3. Что такое метрологическая поверка средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции?

4. Какой контроль качества материалов, технологических процессов, готовой машиностроительной продукции следует считать эффективным и какой нет?

5. Какие органы должны проводить метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции?

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 предназначена анимация и, в том числе, физическое моделирование (симуляция)?

Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ПК-9

1. Методы автоматизированного проектирования технологических процессов.
2. Задачи структурного синтеза в САПР ТП. Привести примеры.
3. Параметрическая оптимизация в САПР ТП.
4. Структурная оптимизация в САПР ТП.
5. Типовые решения в САПР ТП, формы их представления.
6. Условно-постоянная и переменная информации при автоматизированном решении технологических задач.
7. Методы анализа и синтеза в технологическом проектировании.
8. Структурные части САПР ТП: подсистема, проектная процедура. Привести примеры.
9. Локальные проектные решения в САПР ТП. Привести примеры.

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. Структура управляющей программы (УП), формат кадров УП для станков с ЧПУ.
7. Система координат детали (заготовки), ее связи с системой координат станка.
8. Устройство ЧПУ системы классов NC и SNC.
9. Устройство ЧПУ системы классов CNC, DNC, HNC, VNC.
10. Связь систем координат станка, детали и инструмента.
11. Характеристика основных элементов станков с ЧПУ.
12. Устройство ЧПУ система классов CNC, DNC, HNC, VNC.

Примерная тематика выпускных квалификационных работ:

1. Спроектировать технологические процессы обработки резанием заданной детали и сборки вала редуктора тепловоза.
2. Спроектировать технологические процессы механической обработки заданной детали и сборки вала, как составной части тепловозного редуктора.
3. Разработать технологию механической обработки заданной детали и сборки узла тепловозного редуктора.
4. Разработать технологии механической обработки заданной детали и сборки узла агрегата тепловоза.
5. Спроектировать технологические процессы сборки вала тепловозного редуктора и обработки резанием заданной детали.
6. Совершенствование технологического процесса обработки заданной детали.
7. Проект механосборочного участка по изготовлению заданной детали.
8. Разработать участок механической обработки по выпуску заданной детали.
9. Совершенствование технологии изготовления деталей редуктора тепловоза.
10. Модернизация технологии изготовления деталей типа «втулка»

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)