Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Уфимский государственный авиационный технический университет

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
_____А.Н. Елизарьев
(подпись, инициалы, фамилия)
«11» 05 2022 г.

Программа
государственной итоговой аттестации

ОПОП ВО 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль) «Автоматизированные системы в "умном" производстве»
наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения очная, заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Уфа – 2022

Программа государственной итоговой аттестации (далее в заголовках – ГИА) составлена на основании учебного плана основной профессиональной образовательной программы 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, направленность (профиль) «Автоматизированные системы в "умном" производстве», одобренного ученым советом университета (протокол №5 « 11 » мая 2022г.).и утвержденного ректором университета, в соответствии с:

федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат (специалитет) по направлению подготовки (специальности) 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденный приказом Минобрнауки России от «09» августа 2021 г. № 730.

– приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– приказом Минобрнауки России от 6 апреля 2021 г. № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

Программа государственной итоговой аттестации обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на заседании выпускающей кафедры *«Теории и технологии механообработки»* (протокол №9 от 06.05.2022г.).

Заведующий кафедрой
(наименование кафедры)
_____ П.Н. Чариков
(подпись)

Рабочая группа ППС
каф. Т и ТМ
_____
(подпись)

Директор ИФ УГАТУ
_____ М.Х. Гайсин
(подпись)

Начальник Отдела
проектирования
образовательных программ
_____ Г.Т. Гарипова
(подпись)

1 Цель ГИА

Цель государственной итоговой аттестации – определение соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы высшего образования 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств и направленности, «Автоматизированные системы в "умном" производстве»» (далее – ОПОП ВО) требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (далее – ФГОС ВО).

2 Задачи ГИА

Задачи государственной итоговой аттестации:

– установить уровень сформированности у обучающихся универсальных и общепрофессиональных компетенций, установленных ФГОС ВО, и профессиональных компетенций, установленных университетом самостоятельно;

– определить готовность обучающихся к решению задач профессиональной деятельности установленных ОПОП ВО типов;

– установить соответствие обучающихся присваиваемой квалификации.

3 Трудоемкость ГИА

Трудоемкость государственной итоговой аттестации по ОПОП ВО – 6 зачетных единиц, из них на подготовку к процедуре защиты и защиту ВКР – 6 зачетных единиц.

4 Формы ГИА

Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (далее – ВКР).

5 Требования к ВКР и порядку их выполнения

5.1 Требования к темам ВКР

Темы ВКР разрабатываются кафедрой **«Теории и технологии механообработки».**

Темы ВКР должны быть актуальными, представлять практический интерес и соответствовать:

– уровню высшего образования – бакалавриат;

– направлению подготовки (специальности) 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств; направленности (профилю, специализации) «Автоматизированные системы в "умном" производстве»;

– области (областям) и сфере (сферам) профессиональной деятельности, определенным в ОПОП ВО на основании ФГОС ВО:

28 Производство машин и оборудования (в сферах: разработки проектов промышленных процессов и производств, разработки проектных решений технологического комплекса механосборочного производства, разработки конструкторской, технологической, технической документации комплексов механосборочного производства; оптимизации производственных процессов в тяжелом машиностроении);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: технологического обеспечения заготовительного производства на машиностроительных предприятиях; технологической подготовки производства деталей машиностроения).

– типам задач профессиональной деятельности, на которые ориентирована ОПОП ВО:

- производственно-технологическая;
- проектно-конструкторская.

В качестве тематики выпускной квалификационной работы в соответствии со спецификой кафедры, а также требованиями профессиональных стандартов рекомендуются работы в области:

1) технологической подготовки производства изделий машиностроения низкой сложности;

2) разработки и проектирования сложных конструкций технологической оснастки и специального инструмента;

3) компьютерного проектирования технологических процессов изготовления типовых, унифицированных и стандартизованных изделий;

4) разработки новых технологических процессов (проектных, перспективных, директивных), включая высокие технологии обеспечения качества изделий, технологии обеспечения качества поверхностного слоя, эксплуатационных свойств и надежности, технологии для интегрированных автоматизированных производств, роботизированных участков и гибких производственных систем;

5) создания унифицированных типовых или групповых технологических процессов, технологий двойного назначения, а также стандартных технологических процессов;

6) разработки критических технологий, включенных в общегосударственный перечень;

7) разработки проектных технологических процессов (для реновации, инновационной конверсии, реконструкции, технического перевооружения, комплексной автоматизации машиностроительного производства) и других технологических разработок, которые служат для обоснования инвестиционных и инновационных проектов постановки новой продукции на производство;

8) создания технологий и методов обработки новых конструкционных материалов, в том числе композиционных, керамических, а также сплавов с субмикрокристаллической и нанокристаллической структурой;

9) разработки новых материалов и композитов на основе исследования физико-химического состояния, эксплуатационных свойств деталей и их поверхностного слоя.

10) тематика научно-исследовательского характера или для практического применения в соответствующей области (сфере) профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

В качестве **типовых тем ВКР** следует считать:

1. Проект участка механообрабатывающего (механосборочного) цеха по изготовлению детали изделия машиностроительного производства.

2. Проект участка механического цеха с разработкой технологического процесса и технологического оснащения изготовления детали изделия машиностроительного производства.

3. Разработка перспективного (проектного, типового, группового, модульного) технологического процесса изготовления детали изделия машиностроительного производства.

4. Проект целевой программы технического перевооружения производства деталей и сборочных единиц изделий машиностроительного производства.

5. Проект участка инструментального цеха с разработкой технологического процесса и технологического оснащения изготовления инструмента для детали машиностроительного производства.

Тема ВКР оговаривается в задании, которое разрабатывается руководителем ВКР при активном участии студента. Задание на ВКР выдается на бланках установленной формы.

Тема ВКР, выдаваемая студенту, должна разрабатываться в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профессиональных стандартов, отвечать задачами базового предприятия, учитывать профессионально-образовательную деятельность учебно-научной лаборатории или научно-исследовательского подразделения, на базе которого выполняется работа, соответствовать содержанию практик и дисциплин учебного плана по указанному направлению подготовки.

Для повышения качества выпускных квалификационных работ на этапе подготовки задания рекомендуется определять требования к практической полезности разработки, возможности внедрения ее результатов в машиностроительное производство.

Обучающийся вправе предложить свою тему ВКР с письменным обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области (сфере) профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Темы ВКР студентов, обучающихся по договорам о целевом обучении, согласуются с руководителями (или назначенными ими лицами) предприятий-заказчиков целевого обучения.

При формулировании конкретной темы ВКР руководитель должен:

– объяснить студенту актуальность темы, цели и конкретные задачи дипломной работы с указанием ожидаемых результатов и их количественных характеристик, требования к научно-техническому уровню и практической полезности результатов;

– определить объект и предмет разработки и защиты;

– объяснить методику (метод) выполнения работ;

– указать основную научную литературу по теме и методику поиска новых научных данных по проблеме (задаче) в научных публикациях, в патентной информации, в библиографических указателях, каталогах, в сети Интернет;

– ознакомить с научным оборудованием, приборами, правилами техники безопасности;

– дать описание процесса выполнения работ, в том числе методов математического или физического моделирования, планирования экспериментов;

– ознакомить с процедурой обсуждения результатов дипломной работы, правилами формулирования выводов и оценку, полученных результатов;

– указать на требования к оформлению результатов исследований, разработок и технологической документации, передаваемой в производство.

5.2 Требования к структуре ВКР

Выпускная квалификационная работа выполняется в виде бакалаврской работы (дипломного проекта) и представляет собой самостоятельную, творческую, логически завершенную учебно-исследовательскую работу, выполненную под руководством опытного преподавателя кафедры или специалиста в выбранной профессиональной области, в которой решается конкретная и актуальная задача.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы определяются с учетом требований, изложенных в Порядке проведения государственной итоговой аттестации по программе бакалавриата, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. № 636.

ВКР в общем случае состоит из технологической, конструкторской, организационно-технологической и/или специальной (исследовательской) частей. Содержание каждой части выпускной квалификационной работы представлено в таблице 1.

ВКР представляет собой совокупность документов, подшиваемых в установленном ниже порядке: титульный лист; задание на ВКР; календарный план работы над ВКР; аннотация на русском языке; ведомость документации (необходимость определяет руководитель); содержание (с постраничной разметкой); определения, обозначения и сокращения (при необходимости); введение: основная часть; заключение (выводы); список литературы; приложения (при необходимости); отзыв руководителя; акты внедрения (при наличии); справка о результатах проверки ВКР на плагиат; рецензия на ВКР

(необходимость определяется наличием практической значимости, вкладывается во вшитый файл); печатный вариант презентационного материала (необходимость определяется руководителем ВКР и вкладывается во вшитый файл)

5.3 Требования к объему и содержанию ВКР

По структуре выпускная квалификационная работа состоит из пояснительной записки и графической части.

В пояснительной записке дается теоретическое и расчетное обоснование принятых в проекте решений.

Структура бакалаврской работы определяется следующими компонентами:

- титульный лист,
- задание,
- аннотация (не более одной страницы текста в формате А4),
- введение и постановка задачи (не более 1 страницы текста),
- обзор проблем и сравнительное описание способов решения проблем по выбранной теме,
- основная часть работы,
- заключение по работе, содержащее все основные результаты и выводы по актуальности направления исследования и перспективах его развития (не более 2 страниц текста),
- список использованной литературы и другой нормативно-технической документации (не менее 15 названий),
- приложения (при необходимости),
- чертежи и другие иллюстрационные материалы.

Титульный лист и задание рекомендуемого образца должны быть полностью оформлены и подписаны соискателем, руководителем работы и заведующим соответствующей кафедрой. Название темы работы на титульном листе и на листе задания должно совпадать с названием темы, утвержденной деканом факультета.

Аннотация к бакалаврской работе должна кратко и достаточно полно отражать содержание выполненных разработок, заключение и выводы по работе.

Введение должно содержать краткую характеристику выбранной для исследования темы, обоснование актуальности темы и ее научной и/или практической значимости, а так же должны быть отражены вопросы, которые решаются соискателем в данной работе.

Обзор должен показать современное состояние рассматриваемого вопроса, эрудицию соискателя в выбранном направлении деятельности, содержать описание проблем,

- сравнительное описание способов решения проблем по выбранной теме для существующих объектов, подлежащих исследованию (схем построения, конструкций, технологий, пакетов прикладных программ,

технических средств, методов расчета, методологии и т.д.), с выявлением их основных сравнительных характеристик и параметров.

Основная часть работы. Здесь следует представить материал, полученный в результате прохождения практической подготовки. При этом соискатель должен показать умение использовать знания не только дисциплин направления подготовки, но и естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, умение использовать математический аппарат, необходимый для работы в соответствии с выбранным направлением, свободное владение методами информационных технологий и средствами информатики.

Заключение должно состоять из нескольких пунктов, в которых приводятся выводы по работе, к которым пришел соискатель. За обоснованность выводов несет ответственность только сам автор – кандидат в бакалавры.

Библиография включает в себя только те наименования, на которые имеются ссылки в работе, причем в той последовательности, в которой они появляются в работе. Выходные данные использованных источников должны приводиться в форме, применяющейся в книгоиздательстве.

Приложения (при необходимости). Они могут включать в себя графические материалы (например, чертежи, схемы), сложные алгоритмы, программы, а также результаты вычислений, таблицы вспомогательных и промежуточных данных.

Иллюстрации к работе (за исключением иллюстраций, помещённых непосредственно в тексте работы) служат подспорьем для доклада соискателя при защите бакалаврской работы на заседании ГАК. Иллюстрации должны быть выполнены на листах формата А1 (не менее 4 листов). В графической части должны быть представлены результаты информационного анализа предметной области, включая математические модели, результаты функционального анализа системы автоматизации, результаты моделирования системы автоматизации на компьютере, алгоритмы управления, (диагностики, контроля), электрические структурные, функциональные, принципиальные, монтажные схемы, копии экранов используемых графических сред программирования и другой иллюстративный материал.

В графической части принятое решение представлено в виде чертежей, схем, графиков.

В целях повышения качества ВКР на кафедре «ТиТМ» практикуется **методика комплексных** курсовых работ (проектов), логическим завершением которых является выполнение выпускной квалификационной работы.

Окончательный объем и содержание ВКР согласовывается руководителем ВКР и при необходимости может быть скорректирован с учетом практического применения в соответствующей области (сфере) профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Полностью оформленная работа и автореферат ВКР должны быть подписаны руководителем ВКР и пройти нормоконтроль. Руководитель ВКР

должен подготовить отзыв на работу по установленной форме (приложение Б) и передать его студенту.

После получения отзыва руководителя ВКР направляется на рецензирование (при необходимости) для работ имеющих практическую ценность, либо работы, результаты которых, планируется внедрить в производство). Рецензентом ВКР по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» назначается ведущий специалист в области конструкторско-технологических работ. Рецензента назначает кафедра. Рецензент готовит рецензию на ВКР по установленной форме (приложение В).

После прохождения процедуры рецензирования работа утверждается у заведующего кафедрой. В ходе процедуры утверждения студент получает разрешение (допуск) на защиту.

После процедуры утверждения ВКР сдается секретарю государственной аттестационной комиссии. Основные документы, представляемые в государственную аттестационную комиссию:

– полностью оформленная выпускная квалификационная работа;

– полностью оформленный автореферат ВКР (приложение Д);

– диск с электронным вариантом подготовленной работы, включая пояснительную записку, графические материалы, комплект технологической документации и автореферат ВКР;

– справку о результатах экспертизы ВКР системой «Антиплагиат»;

– при необходимости представляются данные о внедрении, о публикациях, научных докладах на конференциях, сведения о разработанных патентах, свидетельствах и других объектах интеллектуальной собственности;

– отзыв руководителя;

– рецензия эксперта (**при необходимости**) для работ имеющих практическую ценность, либо работы, результаты которых, планируется внедрить в производство.

Документы передаются техническому секретарю государственной аттестационной комиссии, после чего назначается дата защиты.

5.4 Требования к оформлению ВКР

ВКР должна быть напечатана и иметь жесткий переплет.

Оформление ВКР осуществляется в соответствии со стандартом университета и методическими рекомендациями (методическими указаниями), разработанными кафедрой «ТиТМ».

ВКР должна пройти нормоконтроль и иметь соответствующую отметку. Нормоконтроль ВКР выполняется в виде проверки соответствия оформления работы требованиям, указанным в методических рекомендациях. При этом не оценивается содержание и научно-прикладная значимость проведенного исследования, выявляются только ошибки в оформления текстовой части, схем, чертежей, иллюстраций и сопроводительной документации ВКР.

5.5 Требования к отзыву и рецензии

После завершения работы над ВКР обучающийся представляет ее руководителю ВКР, который дает отзыв на эту работу. В отзыве руководителя ВКР содержится краткая характеристика самой работы и деятельности студента в период ее выполнения, делаются выводы о целесообразности и возможности внедрения результатов исследования и уровне сформированности у обучающегося компетенций, делается общее заключение, указывается предлагаемая оценка.

После получения отзыва руководителя ВКР направляется на рецензирование (**при необходимости**) для работ имеющих практическую ценность, либо работы, результаты которых, планируется внедрить в производство).

В рецензии должен быть дан квалифицированный анализ содержания и основных положений работы, актуальности избранной темы, самостоятельности подхода к ее раскрытию, наличия собственной точки зрения автора, умения пользоваться современными методами сбора и обработки информации, степени обоснованности выводов и рекомендаций, достоверности полученных результатов, их новизны и практической значимости.

Наряду с положительными сторонами работы отмечаются недостатки. Замечания должны носить конкретный характер с указанием номера соответствующей страницы ВКР.

В рецензии делаются выводы об уровне сформированности у обучающегося компетенций, соответствии работы требованиям, предъявляемым к ВКР, и возможности ее допуска к защите. Рецензент указывает оценку, которую, с его точки зрения, заслуживает ВКР.

5.6 Требования к процедуре проведения защиты ВКР

Защита ВКР происходит на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии (далее – ГЭК). Порядок проведения защиты ВКР установлен в положении университета.

К защите допускаются студенты, прошедшие процедуру предварительного просмотра кафедре для подтверждения соответствия работы требованиям, а также готовности ВКР к защите. (шаблон протокола предварительного просмотра представлен в приложении Е)

6. Фонд оценочных средств для ГИА (защиты ВКР)

6.1 Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

Таблица 1 – Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Рассматривает возможные, в том числе нестандартные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, а также возможные последствия
		УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их
		УК-1.3. Формулирует и аргументирует выводы и суждения с применением системного подхода
Разработка и реализация проектов	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	УК-2.1. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения
		УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия
		УК-3.2. Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата, роста и развития коллектива
		УК-3.3. Устанавливает и поддерживает контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами
		УК-4.2. Ведет деловую коммуникацию в письменной и электронной форме, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках
		УК-4.3. Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации общения: внимательно слушая и пытаясь понять суть идей других, даже если они противоречат собственным воззрениям уважая высказывания других как в плане содержания, так и в плане формы критикуя аргументированно и конструктивно, не задевая чувств других адаптируя речь и язык жестов к ситуациям взаимодействия
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций
		УК-5.2. Показывает уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп
		УК-5.3. Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний
Самоорганизация и саморазвитие (в т.ч. здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей
		УК-6.2. Определяет задачи саморазвития и профессионального роста, распределяет их на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения
		УК-6.3. Умеет планировать свое рабочее время и время для

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
		саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Соблюдает нормы здорового образа жизни, выбирает здоровьесберегающие технологии с учетом физиологических особенностей организма
		УК-7.2. Демонстрирует должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	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 возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Выявляет и устраняет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах
		УК - 8.2. Предпринимает действия по сохранению природной среды и обеспечению устойчивого развития общества
		УК - 8.3. Демонстрирует навыки оказания первой помощи
Инклюзивная компетентность	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1. Демонстрирует толерантное отношение к людям с ограниченными возможностями здоровья и готовность к конструктивному сотрудничеству с ними в социальной и профессиональной сферах
		УК-9.2. Учитывает индивидуальные особенности лиц с ограниченными возможностями здоровья при осуществлении социальных и профессиональных контактов
Экономическая культура, в т.ч. финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1. Выявляет и обосновывает сущность, закономерности экономических процессов, осознает их природу и связь с другими процессами
		УК-10.2. Использует полученные знания для формирования собственной оценки социально-экономических проблем и принятия аргументированных экономических решений в различных сферах жизнедеятельности
		УК-10.3. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1. Знает действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирование нетерпимого отношения к ней
		УК-11.2. В профессиональной и общественной деятельности неукоснительно соблюдает нормы права и морали, применяет предусмотренные законом меры к нейтрализации коррупционного поведения, правовые нормы о противодействии коррупционного поведения

Таблица 2 – Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	**Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции**
ОПК-1 Применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Понимает важность применения фундаментальных законов природы и основных физических и математических законов
	ОПК-1.2 Аргументировано применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера
	ОПК-1.3 Использует знания физики и математики при решении конкретных задач инженерной деятельности
ОПК 2 Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации	ОПК-2.1 Называет программно-технические средства, используемые для получения, хранения, переработки информации, и их области применения
	ОПК-2.2 Применяет основные методы способы и средства получения, хранения, переработки информации
ОПК-3 Осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня	ОПК-3.1 Выбирает инновационные технологические процессы с учетом действующих ограничений в машиностроительном производстве
	ОПК-3.2 Принимает обобщенные варианты технических решений в профессиональной деятельности с применением инновационных технологий
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Понимает основы информатики и принципы работы современных информационных технологий и применяет их для решения задач
	ОПК-4.2 Использует принцип работы современных информационных технологий и применяет их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-5 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил.	ОПК-5.1 Использует техническую, справочную литературу и нормативные документы в профессиональной деятельности
	ОПК-5.2 Разрабатывает техническую документацию с учетом требований стандартов, норм и правил
ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;	ОПК-6.1 Применяет информационно-коммуникационные технологии для решения задач автоматизации
	ОПК-6.2 Демонстрирует информационную и библиографическую культуру
ОПК-7 Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;	ОПК-7.1 Выполняет оценку рациональности использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
	ОПК-7.2 Выбирает экологичные и безопасные материалы и технологии при производстве изделий в машиностроении
ОПК-8 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений;	ОПК-8.1 Проводит анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений
	ОПК-8.2 Рассчитывает экономическую эффективность проектных решений по автоматизации
ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;	ОПК-9.1 Проводит анализ возможности автоматизации и роботизации технологических операций
	ОПК-9.2 Составляет описание принципов работы нового технологического оборудования
	ОПК-9.3 Разрабатывает план внедрения нового технологического оборудования

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-10 Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах;	ОПК-10.1 Перечисляет основные требования и условия обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах
	ОПК-10.2 Описывает задачу контроля безопасности на рабочих местах
ОПК-11 Способен проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований;	ОПК-11.1 Описывает порядок проведения научных экспериментов
	ОПК-11.2 Демонстрирует работу и использование современного исследовательского оборудования и приборов
	ОПК-11.3 Приводит результаты оценки исследований
ОПК-12 Способен оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы	ОПК-12.1 Оформляет, представляет и докладывает результаты выполненной работы
	ОПК-12.2 Применяет технологию подготовки текстов
ОПК-13 Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств;	ОПК-13.1 Выбирает и применяет стандартные методы расчета при решении задач проектирования систем автоматизации
	ОПК-13.2 Описывает основные подходы к проектированию и задачи проектирования систем автоматизации технологических процессов и производств
ОПК-14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	ОПК-14.1 Разрабатывает алгоритмы решения практических задач в области профессиональной деятельности
	ОПК-14.2 Способен разрабатывать компьютерные программы пригодные для практического применения
	ОПК-14.3 Применяет алгоритмы и компьютерные программы для решения практических задач в области профессиональной деятельности

Таблица 3 – Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК-1"Способен собирать и анализировать исходные данные: для автоматизации технологических процессов, для модернизации и проектирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством"	ПК-1.1 Применяет методики проведения предпроектного анализа
	ПК-1.2 Использует информационные технологии сбора и анализа исходных данных для решения задач автоматизации\
ПК-2Способен участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач, приоритетов их решения при заданных критериях, ограничениях с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности	ПК-2.1 Выявляет учитываемые в процессе проектирования факторы
	ПК-2.2 Формулирует цель, задачи проекта (программы), приоритеты, критерии и ограничения
	ПК-2.3 Определяет требования к проектируемой системе (устройству) автоматизации
ПК-3"Способен участвовать в работах проектированию и модернизации автоматизированных технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями, в их практическом освоении с использованием методов и средств проектирования и систем автоматизированного проектирования"	ПК-3.1"Приводит перечень работ и их описание по проектированию и модернизации автоматизированных производств, технических средств и систем автоматизации"
	ПК-3.2Осуществляет практическое освоение технических средств и систем автоматизации
	ПК-3.3Использует методы и средства проектирования автоматизированных технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством

Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
	ПК-3.4Использует системы автоматизированного проектирования
ПК-4"Способен участвовать в разработке проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством, по эксплуатационному обслуживанию технических средств автоматизации	ПК-4.1"Разрабатывает проектную, рабочую техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, документацию по эксплуатационному обслуживанию"
	ПК-4.2Использует стандарты и нормативную документацию при разработке технической документации
	ПК-4.3Ведет делопроизводство
ПК-5Способен выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, использованию современных методов и средств автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	ПК-5.1Представляет технологические и производственные процессы как объекты автоматизации и управления
	ПК-5.2Перечисляет основные средства автоматизации, их характеристики и области эффективного применения
	ПК-5.3Выбирает и использует методы и средства автоматизации
ПК-6"Способен участвовать в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации и сертификации оборудования,средств и систем автоматизации, другой текстовой документации"	ПК-6.1Перечисляет основные задачи автоматизации
	ПК-6.2Разрабатывает планы, программы, методики, инструкции и другую текстовую документацию по автоматизации процессов, сертификации, эксплуатации устройств автоматизации
	ПК-6.3Прогнозирует результаты автоматизации и технико-экономическую эффективность
ПК-7Способен определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля	ПК-7.1Определяет номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению
	ПК-7.2Устанавливает оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля
ПК-8Способен проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с проведением сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления	ПК-8.1Оценивает уровень брака продукции и анализирует причины его появления
	ПК-8.2"Разрабатывает мероприятия по предупреждению и устранению брака, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами
	ПК-8.3Представляет порядок проведения сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления
ПК-9Способен участвовать в работах по техническому оснащению рабочих мест, размещению средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве	ПК-9.1Определяет перечень и содержание работ по техническому оснащению рабочих мест, размещению средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний
	ПК-9.2Описывает процедуру внедрения средств автоматизации на производстве
	ПК-9.3Использует нормативные документы, требования и методологические основы при планировании и оснащении производств средствами автоматизации
ПК-10 Способен выбирать и применять: способы реализации основных технологических процессов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий	ПК-10.1 Выбирает и применяет способы реализации основных технологических процессов
	ПК-10.2 Выбирает и применяет современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий
ПК-11 Способен выбирать и применять информационные и программные средства автоматизации, участвовать в	ПК-11.1Ориентируется в вопросах информационного обеспечения систем автоматизации

Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
разработке информационного, алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления	ПК-11.2 С помощью проблемно-ориентированных методов синтезирует алгоритмы управления, диагностики, контроля, испытаний, планирования, проектирования и функционирования автоматизированных систем
	ПК-11.3 Разрабатывает и отлаживает прикладное программное обеспечение автоматических и автоматизированных систем с применением инструментальных средств программирования
	ПК-11.4 Объясняет принципы организации системного программного обеспечения и демонстрирует работу с операционными системами реального времени
	ПК-11.5 Демонстрирует работу с базами данных
ПК-12 Способен участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных вычислительных средств	ПК-12.1 Выбирает и поясняет методы моделирования предметной области автоматизации
	ПК-12.2 Составляет формализованное описание технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством
ПК-13 Способен составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством	ПК-13.1 Составляет научные отчеты по выполненному заданию научно-исследовательской деятельности
	ПК-13.2 Описывает процедуру внедрения результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств
ПК-14 Способен выбирать и использовать рациональные методы и средства определения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации и их технического оснащения; методы стандартных испытаний, диагностики, контроля; проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов с использованием необходимых методов и средств анализа	ПК-14.1 Выбирает и использует современные методы и средства определения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации и их технического оснащения
	ПК-14.2 Применяет методы технической диагностики для анализа состояния и динамики производственных объектов
	ПК-14.3 Приводит и поясняет основные методы стандартных испытаний, диагностики, контроля
ПК-15 Способен выполнять поверку и отладку систем и средств автоматизации технологических роцессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт	ПК-15.1 Демонстрирует и поясняет процедуры поверки и отладки систем и средств автоматизации технологических процессов и производств
	ПК-15.2 Приводит описание ремонтных работ средств и систем автоматизации

6.2 Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	**Пороговый уровень**	**Продвинутый уровень**	**Высокий уровень**
УК-1	Системное и критическое мышление	Не рассматривает возможные, в том числе нестандартные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, а также возможные последствия Не умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их Не формулирует и аргументирует выводы и суждения с применением системного подхода	Рассматривает возможные, в том числе нестандартные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, а также возможные последствия на пороговом уровне Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их на пороговом уровне Формулирует и аргументирует выводы и суждения с применением системного подхода на пороговом уровне	Рассматривает возможные, в том числе нестандартные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, а также возможные последствия на продвинутом уровне Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их на продвинутом уровне Формулирует и аргументирует выводы и суждения с применением системного подхода на продвинутом уровне	Рассматривает возможные, в том числе нестандартные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, а также возможные последствия на высоком уровне Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их на высоком уровне Формулирует и аргументирует выводы и суждения с применением системного подхода на высоком уровне
УК-2	Разработка и реализация проектов	Не выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения Не проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения на пороговом уровне Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений на пороговом уровне	Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения на продвинутом уровне Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений на продвинутом уровне	Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения на высоком уровне Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений на высоком уровне
УК-3	Командная работа и лидерство	Не имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения	Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в	Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в	Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	**Пороговый уровень**	**Продвинутый уровень**	**Высокий уровень**
		ролей в условиях командного взаимодействия Не предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата, роста и развития коллектива Не устанавливает и поддерживает контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе	условиях командного взаимодействия на пороговом уровне Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата, роста и развития коллектива на пороговом уровне Устанавливает и поддерживает контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе на пороговом уровне	условиях командного взаимодействия на продвинутом уровне Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата, роста и развития коллектива на продвинутом уровне Устанавливает и поддерживает контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе на продвинутом уровне	условиях командного взаимодействия на высоком уровне Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата, роста и развития коллектива на высоком уровне Устанавливает и поддерживает контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе на высоком уровне
УК-4	Коммуникация	Не выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами Не ведет деловую коммуникацию в письменной и электронной форме, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на	Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами на пороговом уровне Ведет деловую коммуникацию в письменной и электронной форме, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и	Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами на продвинутом уровне Ведет деловую коммуникацию в письменной и электронной форме, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках на продвинутом уровне Демонстрирует	Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами на высоком уровне Ведет деловую коммуникацию в письменной и электронной форме, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках на высоком уровне Демонстрирует

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	**Пороговый уровень**	**Продвинутый уровень**	**Высокий уровень**
		государственном и иностранном (-ых) языках Не демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации общения: внимательно слушая и пытаясь понять суть идей других, даже если они противоречат собственным воззрениям уважая высказывания других как в плане содержания, так и в плане формы критикуя аргументированно и конструктивно, не задевая чувств других адаптируя речь и язык жестов к ситуациям взаимодействия	иностранном (-ых) языках на пороговом уровне Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации общения: внимательно слушая и пытаясь понять суть идей других, даже если они противоречат собственным воззрениям уважая высказывания других как в плане содержания, так и в плане формы критикуя аргументированно и конструктивно, не задевая чувств других адаптируя речь и язык жестов к ситуациям взаимодействия на пороговом уровне	интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации общения: внимательно слушая и пытаясь понять суть идей других, даже если они противоречат собственным воззрениям уважая высказывания других как в плане содержания, так и в плане формы критикуя аргументированно и конструктивно, не задевая чувств других адаптируя речь и язык жестов к ситуациям взаимодействия на продвинутом уровне	интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации общения: внимательно слушая и пытаясь понять суть идей других, даже если они противоречат собственным воззрениям уважая высказывания других как в плане содержания, так и в плане формы критикуя аргументированно и конструктивно, не задевая чувств других адаптируя речь и язык жестов к ситуациям взаимодействия на высоком уровне
УК-5	Межкультурное взаимодействие	Не демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций Не показывает уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп Не интерпретирует	Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций на пороговом уровне Показывает уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп на пороговом уровне	Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций на продвинутом уровне Показывает уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп на продвинутом уровне Интерпретирует проблемы	Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций на высоком уровне Показывает уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп на высоком уровне Интерпретирует проблемы

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	**Пороговый уровень**	**Продвинутый уровень**	**Высокий уровень**
		проблемы современности с позиций этики и философских знаний	Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний на пороговом уровне	современности с позиций этики и философских знаний на продвинутом уровне	современности с позиций этики и философских знаний на высоком уровне
УК-6	Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	Не использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей Не определяет задачи саморазвития и профессионального роста, распределяет их на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения Не умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей	Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей на пороговом уровне Определяет задачи саморазвития и профессионального роста, распределяет их на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения на пороговом уровне Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей на пороговом уровне	Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей на продвинутом уровне Определяет задачи саморазвития и профессионального роста, распределяет их на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения на продвинутом уровне Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей на продвинутом уровне	Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей на высоком уровне Определяет задачи саморазвития и профессионального роста, распределяет их на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения на высоком уровне Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей на высоком уровне

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	**Пороговый уровень**	**Продвинутый уровень**	**Высокий уровень**
УК-7	Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	Не соблюдает нормы здорового образа жизни, выбирает здоровьесберегающие технологии с учетом физиологических особенностей организма Не демонстрирует должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Соблюдает нормы здорового образа жизни, выбирает здоровьесберегающие технологии с учетом физиологических особенностей организма на пороговом уровне Демонстрирует должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности на пороговом уровне	Соблюдает нормы здорового образа жизни, выбирает здоровьесберегающие технологии с учетом физиологических особенностей организма на продвинутом уровне Демонстрирует должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности на продвинутом уровне	Соблюдает нормы здорового образа жизни, выбирает здоровьесберегающие технологии с учетом физиологических особенностей организма на высоком уровне Демонстрирует должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности на высоком уровне
УК-8	Безопасность жизнедеятельности	Не выявляет и устраняет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах Не предпринимает действия по сохранению природной среды и обеспечению устойчивого развития общества Не демонстрирует навыки оказания первой помощи	Выявляет и устраняет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах на пороговом уровне Предпринимает действия по сохранению природной среды и обеспечению устойчивого развития общества на пороговом уровне Демонстрирует навыки оказания первой помощи на пороговом уровне	Выявляет и устраняет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах на продвинутом уровне Предпринимает действия по сохранению природной среды и обеспечению устойчивого развития общества на продвинутом уровне Демонстрирует навыки оказания первой помощи на продвинутом уровне	Выявляет и устраняет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах на высоком уровне Предпринимает действия по сохранению природной среды и обеспечению устойчивого развития общества на высоком уровне Демонстрирует навыки оказания первой помощи на высоком уровне
УК-9	Инклюзивная компетентность	Не демонстрирует толерантное отношение к людям с ограниченными возможностями здоровья и готовность к	Демонстрирует толерантное отношение к людям с ограниченными возможностями здоровья и готовность к	Демонстрирует толерантное отношение к людям с ограниченными возможностями здоровья и готовность к	Демонстрирует толерантное отношение к людям с ограниченными возможностями здоровья и готовность к

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	**Пороговый уровень**	**Продвинутый уровень**	**Высокий уровень**
		конструктивному сотрудничеству с ними в социальной и профессиональной сферах Не учитывает индивидуальные особенности лиц с ограниченными возможностями здоровья при осуществлении социальных и профессиональных контактов	конструктивному сотрудничеству с ними в социальной и профессиональной сферах на пороговом уровне Учитывает индивидуальные особенности лиц с ограниченными возможностями здоровья при осуществлении социальных и профессиональных контактов на пороговом уровне	конструктивному сотрудничеству с ними в социальной и профессиональной сферах на продвинутом уровне Учитывает индивидуальные особенности лиц с ограниченными возможностями здоровья при осуществлении социальных и профессиональных контактов на продвинутом уровне	конструктивному сотрудничеству с ними в социальной и профессиональной сферах на высоком уровне Учитывает индивидуальные особенности лиц с ограниченными возможностями здоровья при осуществлении социальных и профессиональных контактов на высоком уровне
УК-10	Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	Не выявляет и обосновывает сущность, закономерности экономических процессов, осознает их природу и связь с другими процессами Не использует полученные знания для формирования собственной оценки социально-экономических проблем и принятия аргументированных экономических решений в различных сферах жизнедеятельности Не применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует	Выявляет и обосновывает сущность, закономерности экономических процессов, осознает их природу и связь с другими процессами на пороговом уровне Использует полученные знания для формирования собственной оценки социально-экономических проблем и принятия аргументированных экономических решений в различных сферах жизнедеятельности на пороговом уровне Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты	Выявляет и обосновывает сущность, закономерности экономических процессов, осознает их природу и связь с другими процессами на продвинутом уровне Использует полученные знания для формирования собственной оценки социально-экономических проблем и принятия аргументированных экономических решений в различных сферах жизнедеятельности на продвинутом уровне Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для	Выявляет и обосновывает сущность, закономерности экономических процессов, осознает их природу и связь с другими процессами на высоком уровне Использует полученные знания для формирования собственной оценки социально-экономических проблем и принятия аргументированных экономических решений в различных сферах жизнедеятельности на высоком уровне Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	**Пороговый уровень**	**Продвинутый уровень**	**Высокий уровень**
		финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски	для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски на пороговом уровне	управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски на продвинутом уровне	управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски на высоком уровне
УК-11	Гражданская позиция	Не знает действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирование нетерпимого отношения к ней Не в профессиональной и общественной деятельности неукоснительно соблюдает нормы права и морали, применяет предусмотренные законом меры к нейтрализации коррупционного поведения, правовые нормы о противодействии коррупционного поведения	Знает действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирование нетерпимого отношения к ней на пороговом уровне В профессиональной и общественной деятельности неукоснительно соблюдает нормы права и морали, применяет предусмотренные законом меры к нейтрализации коррупционного поведения, правовые нормы о противодействии коррупционного поведения на пороговом уровне	Знает действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирование нетерпимого отношения к ней на продвинутом уровне В профессиональной и общественной деятельности неукоснительно соблюдает нормы права и морали, применяет предусмотренные законом меры к нейтрализации коррупционного поведения, правовые нормы о противодействии коррупционного поведения. на продвинутом уровне	Знает действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирование нетерпимого отношения к ней на высоком уровне В профессиональной и общественной деятельности неукоснительно соблюдает нормы права и морали, применяет предусмотренные законом меры к нейтрализации коррупционного поведения, правовые нормы о противодействии коррупционного поведения на высоком уровне

Код компетенции	Критерии и шкала оценивания компетенций			
	Недостаточный уровень	**Пороговый уровень**	**Продвинутый уровень**	**Высокий уровень**
ОПК-1	Не понимает важность применения фундаментальных законов природы и основных физических и математических законов Не аргументировано применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера Не использует знания физики и математики при решении конкретных задач инженерной деятельности	Понимает важность применения фундаментальных законов природы и основных физических и математических законов на пороговом уровне Аргументировано применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера на пороговом уровне Использует знания физики и математики при решении конкретных задач инженерной деятельности на пороговом уровне	Понимает важность применения фундаментальных законов природы и основных физических и математических законов на продвинутом уровне. Аргументировано применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера на продвинутом уровне. Использует знания физики и математики при решении конкретных задач инженерной деятельности на продвинутом уровне.	Понимает важность применения фундаментальных законов природы и основных физических и математических законов на высоком уровне Аргументировано применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера на высоком уровне Использует знания физики и математики при решении конкретных задач инженерной деятельности на высоком уровне
ОПК-2	Не называет программно-технические средства, используемые для получения, хранения, переработки информации, и их области применения Не применяет основные методы способы и средства получения, хранения, переработки информации	Называет программно-технические средства, используемые для получения, хранения, переработки информации, и их области применения на пороговом уровне Применяет основные методы способы и средства получения, хранения, переработки информации на пороговом уровне	Называет программно-технические средства, используемые для получения, хранения, переработки информации, и их области применения на продвинутом уровне. Применяет основные методы способы и средства получения, хранения, переработки информации на продвинутом уровне.	Называет программно-технические средства, используемые для получения, хранения, переработки информации, и их области применения на высоком уровне Применяет основные методы способы и средства получения, хранения, переработки информации на высоком уровне
ОПК-3	Не выбирает инновационные технологические процессы с учетом действующих ограничений в машиностроительном производстве Не принимает обобщенные варианты технических решений в профессиональной деятельности с применением инновационных технологий	Выбирает инновационные технологические процессы с учетом действующих ограничений в машиностроительном производстве на пороговом уровне Принимает обобщенные варианты технических решений в профессиональной деятельности с применением инновационных технологий на пороговом уровне	Выбирает инновационные технологические процессы с учетом действующих ограничений в машиностроительном производстве на продвинутом уровне. Принимает обобщенные варианты технических решений в профессиональной деятельности с применением инновационных технологий на продвинутом уровне.	Выбирает инновационные технологические процессы с учетом действующих ограничений в машиностроительном на высоком уровне производстве Принимает обобщенные варианты технических решений в профессиональной деятельности с применением инновационных технологий на высоком уровне
ОПК-4	Не понимает основы информатики и принципы работы современных информационных технологий и применяет их для решения задач Не использует принцип работы современных информационных технологий и применяет их для решения задач профессиональной деятельности	Понимает основы информатики и принципы работы современных информационных технологий и применяет их для решения задач на пороговом уровне Использует принцип работы современных информационных технологий и применяет их для решения задач профессиональной деятельности на пороговом уровне	Понимает основы информатики и принципы работы современных информационных технологий и применяет их для решения задач на продвинутом уровне. Использует принцип работы современных информационных технологий и применяет их для решения задач профессиональной деятельности на продвинутом уровне.	Понимает основы информатики и принципы работы современных информационных технологий и применяет их для решения задач на высоком уровне Использует принцип работы современных информационных технологий и применяет их для решения задач профессиональной деятельности на высоком уровне

Код компетенции	Критерии и шкала оценивания компетенций			
	Недостаточный уровень	**Пороговый уровень**	**Продвинутый уровень**	**Высокий уровень**
ОПК-5	Не использует техническую, справочную литературу и нормативные документы в профессиональной деятельности Не разрабатывает техническую документацию с учетом требований стандартов, норм и правил	Использует техническую, справочную литературу и нормативные документы в профессиональной деятельности на пороговом уровне Разрабатывает техническую документацию с учетом требований стандартов, норм и правил. на пороговом уровне	Использует техническую, справочную литературу и нормативные документы в профессиональной деятельности на продвинутом уровне. Разрабатывает техническую документацию с учетом требований стандартов, норм и правил на продвинутом уровне.	Использует техническую, справочную литературу и нормативные документы в профессиональной деятельности на высоком уровне Разрабатывает техническую документацию с учетом требований стандартов, норм и правил на высоком уровне
ОПК-6	Не применяет информационно-коммуникационные технологии для решения задач автоматизации Не демонстрирует информационную и библиографическую культуру	Применяет информационно-коммуникационные технологии для решения задач автоматизации на пороговом уровне Демонстрирует информационную и библиографическую культуру на пороговом уровне	Применяет информационно-коммуникационные технологии для решения задач автоматизации на продвинутом уровне. Демонстрирует информационную и библиографическую культуру на продвинутом уровне.	Применяет информационно-коммуникационные технологии для решения задач автоматизации на высоком уровне Демонстрирует информационную и библиографическую культуру на высоком уровне
ОПК-7	Не выполняет оценку рациональности использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении Не выбирает экологичные и безопасные материалы и технологии при производстве изделий в машиностроении	Выполняет оценку рациональности использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении на пороговом уровне Выбирает экологичные и безопасные материалы и технологии при производстве изделий в машиностроении на пороговом уровне	Выполняет оценку рациональности использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении на продвинутом уровне. Выбирает экологичные и безопасные материалы и технологии при производстве изделий в машиностроении на продвинутом уровне.	Выполняет оценку рациональности использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении на высоком уровне Выбирает экологичные и безопасные материалы и технологии при производстве изделий в машиностроении на высоком уровне
ОПК-8	Не проводит анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений Не рассчитывает экономическую эффективность проектных решений по автоматизации	Проводит анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений на пороговом уровне Рассчитывает экономическую эффективность проектных решений по автоматизации на пороговом уровне	Проводит анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений на продвинутом уровне. Рассчитывает экономическую эффективность проектных решений по автоматизации. на продвинутом уровне.	Проводит анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений на высоком уровне Рассчитывает экономическую эффективность проектных решений по автоматизации на высоком уровне
ОПК-9	Не проводит анализ возможности автоматизации и роботизации технологических операций Не составляет описание принципов работы нового технологического оборудования Не разрабатывает план внедрения нового технологического оборудования	Проводит анализ возможности автоматизации и роботизации технологических операций на пороговом уровне Составляет описание принципов работы нового технологического оборудования на пороговом уровне Разрабатывает план внедрения нового технологического оборудования на пороговом уровне	Проводит анализ возможности автоматизации и роботизации технологических операций на продвинутом уровне. Составляет описание принципов работы нового технологического оборудования на продвинутом уровне. Разрабатывает план внедрения нового технологического оборудования на продвинутом уровне.	Проводит анализ возможности автоматизации и роботизации технологических операций на высоком уровне Составляет описание принципов работы нового технологического оборудования на высоком уровне Разрабатывает план внедрения нового технологического оборудования на высоком уровне
ОПК-10	Не перечисляет основные требования и условия обеспечения производственной и	Перечисляет основные требования и условия обеспечения производственной и	Перечисляет основные требования и условия обеспечения производственной и	Перечисляет основные требования и условия обеспечения производственной и

Код компетенции	Критерии и шкала оценивания компетенций			
	Недостаточный уровень	**Пороговый уровень**	**Продвинутый уровень**	**Высокий уровень**
	экологической безопасности на рабочих местах Не описывает задачу контроля безопасности на рабочих местах	экологической безопасности на рабочих местах на пороговом уровне Описывает задачу контроля безопасности на рабочих местах на пороговом уровне	экологической безопасности на рабочих местах на продвинутом уровне. Описывает задачу контроля безопасности на рабочих местах на продвинутом уровне.	экологической безопасности на рабочих местах на высоком уровне Описывает задачу контроля безопасности на рабочих местах на высоком уровне
ОПК-11	Не описывает порядок проведения научных экспериментов Не демонстрирует работу и использование современного исследовательского оборудования и приборов Не приводит результаты оценки исследований	Описывает порядок проведения научных экспериментов на пороговом уровне Демонстрирует работу и использование современного исследовательского оборудования и приборов на пороговом уровне Приводит результаты оценки исследований на пороговом уровне	Описывает порядок проведения научных экспериментов на продвинутом уровне. Демонстрирует работу и использование современного исследовательского оборудования и приборов на продвинутом уровне. Приводит результаты оценки исследований на продвинутом уровне.	Описывает порядок проведения научных экспериментов на высоком уровне Демонстрирует работу и использование современного исследовательского оборудования и приборов на высоком уровне Приводит результаты оценки исследований на высоком уровне
ОПК-12	Не оформляет, представляет и докладывает результаты выполненной работы Не применяет технологию подготовки текстов	Оформляет, представляет и докладывает результаты выполненной работы на пороговом уровне Применяет технологию подготовки текстов на пороговом уровне	Оформляет, представляет и докладывает результаты выполненной работы на продвинутом уровне. Применяет технологию подготовки текстов на продвинутом уровне.	Оформляет, представляет и докладывает результаты выполненной работы на высоком уровне Применяет технологию подготовки текстов на высоком уровне
ОПК-13	Не выбирает и применяет стандартные методы расчета при решении задач проектирования систем автоматизации Не описывает основные подходы к проектированию и задачи проектирования систем автоматизации технологических процессов и производств	Выбирает и применяет стандартные методы расчета при решении задач проектирования систем автоматизации на пороговом уровне Описывает основные подходы к проектированию и задачи проектирования систем автоматизации технологических процессов и производств на пороговом уровне	Выбирает и применяет стандартные методы расчета при решении задач проектирования систем автоматизации на продвинутом уровне. Описывает основные подходы к проектированию и задачи проектирования систем автоматизации технологических процессов и производств на продвинутом уровне.	Выбирает и применяет стандартные методы расчета при решении задач проектирования систем автоматизации на высоком уровне Описывает основные подходы к проектированию и задачи проектирования систем автоматизации технологических процессов и производств на высоком уровне
ОПК-14	Не разрабатывает алгоритмы решения практических задач в области профессиональной деятельности Не способен разрабатывать компьютерные программы пригодные для практического применения Не применяет алгоритмы и компьютерные программы для решения практических задач в области профессиональной деятельности	Разрабатывает алгоритмы решения практических задач в области профессиональной деятельности на пороговом уровне Способен разрабатывать компьютерные программы пригодные для практического применения на пороговом уровне Применяет алгоритмы и компьютерные программы для решения практических задач в области профессиональной деятельности на пороговом уровне	Разрабатывает алгоритмы решения практических задач в области профессиональной деятельности на продвинутом уровне. Способен разрабатывать компьютерные программы пригодные для практического применения на продвинутом уровне. Применяет алгоритмы и компьютерные программы для решения практических задач в области профессиональной деятельности на продвинутом уровне.	Разрабатывает алгоритмы решения практических задач в области профессиональной деятельности на высоком уровне Способен разрабатывать компьютерные программы пригодные для практического применения на высоком уровне Применяет алгоритмы и компьютерные программы для решения практических задач в области профессиональной деятельности на высоком уровне

Код компетенции	Критерии и шкала оценивания компетенций			
	Недостаточный уровень	**Пороговый уровень**	**Продвинутый уровень**	**Высокий уровень**
ПК-1	Не применяет методики проведения предпроектного анализа Не использует информационные технологии сбора и анализа исходных данных для решения задач автоматизации	Применяет методики проведения предпроектного анализа на пороговом уровне Использует информационные технологии сбора и анализа исходных данных для решения задач автоматизации на пороговом уровне	Применяет методики проведения предпроектного анализа на продвинутом уровне. Использует информационные технологии сбора и анализа исходных данных для решения задач автоматизации на продвинутом уровне.	Применяет методики проведения предпроектного анализа на высоком уровне. Использует информационные технологии сбора и анализа исходных данных для решения задач автоматизации на высоком уровне.
ПК-2	Не выявляет учитываемые в процессе проектирования факторы Не формулирует цель, задачи проекта (программы), приоритеты, критерии и ограничения Не определяет требования к проектируемой системе (устройству) автоматизации	Выявляет учитываемые в процессе проектирования факторы на пороговом уровне Формулирует цель, задачи проекта (программы), приоритеты, критерии и ограничения на пороговом уровне Определяет требования к проектируемой системе (устройству) автоматизации на пороговом уровне.	Выявляет учитываемые в процессе проектирования факторы на продвинутом уровне. Формулирует цель, задачи проекта (программы), приоритеты, критерии и ограничения на продвинутом уровне. Определяет требования к проектируемой системе (устройству) автоматизации на продвинутом уровне.	Выявляет учитываемые в процессе проектирования факторы на высоком уровне. Формулирует цель, задачи проекта (программы), приоритеты, критерии и ограничения на высоком уровне. Определяет требования к проектируемой системе (устройству) автоматизации на высоком уровне.
ПК-3	Не приводит перечень работ и их описание по проектированию и модернизации автоматизированных производств, технических средств и систем автоматизации Не осуществляет практическое освоение технических средств и систем автоматизации Не использует методы и средства проектирования автоматизированных технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством Не использует системы автоматизированного проектирования	Приводит перечень работ и их описание по проектированию и модернизации автоматизированных производств, технических средств и систем автоматизации на пороговом уровне. Осуществляет практическое освоение технических средств и систем автоматизации на пороговом уровне. Использует методы и средства проектирования автоматизированных технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством на пороговом уровне. Использует системы автоматизированного проектирования на пороговом уровне.	Приводит перечень работ и их описание по проектированию и модернизации автоматизированных производств, технических средств и систем автоматизации на продвинутом уровне. Осуществляет практическое освоение технических средств и систем автоматизации на продвинутом уровне. Использует методы и средства проектирования автоматизированных технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством на продвинутом уровне. Использует системы автоматизированного проектирования на продвинутом уровне.	Приводит перечень работ и их описание по проектированию и модернизации автоматизированных производств, технических средств и систем автоматизации на высоком уровне. Осуществляет практическое освоение технических средств и систем автоматизации на высоком уровне. Использует методы и средства проектирования автоматизированных технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством на высоком уровне. Использует системы автоматизированного проектирования на высоком уровне.
ПК-4	Не разрабатывает проектную, рабочую техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, документацию по эксплуатационному обслуживанию" не использует стандарты и нормативную документацию при разработке технической документации	Разрабатывает проектную, рабочую техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, документацию по эксплуатационному обслуживанию" на пороговом уровне. Использует стандарты и нормативную документацию при разработке технической	Разрабатывает проектную, рабочую техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, документацию по эксплуатационному обслуживанию" на продвинутом уровне. Использует стандарты и нормативную документацию при разработке технической	Разрабатывает проектную, рабочую техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, документацию по эксплуатационному обслуживанию" на высоком уровне. Использует стандарты и нормативную документацию при разработке технической

Код компетенции	Критерии и шкала оценивания компетенций			
	Недостаточный уровень	**Пороговый уровень**	**Продвинутый уровень**	**Высокий уровень**
	Не ведет делопроизводство	документации на пороговом уровне. Ведет делопроизводство на пороговом уровне.	документации на продвинутом Ведет делопроизводство на продвинутом уровне.	документации на высоком уровне. Ведет делопроизводствона высоком уровне.
ПК-5	Не представляет технологические и производственные процессы как объекты автоматизации и управления Не перечисляет основные средства автоматизации, их характеристики и области эффективного применения Не выбирает и использует методы и средства автоматизации	Представляет технологические и производственные процессы как объекты автоматизации и управления на пороговом уровне. Перечисляет основные средства автоматизации, их характеристики и области эффективного применения на пороговом уровне. Выбирает и использует методы и средства автоматизации. на пороговом уровне.	Представляет технологические и производственные процессы как объекты автоматизации и управления на продвинутом уровне. Перечисляет основные средства автоматизации, их характеристики и области эффективного применения на продвинутом уровне. Выбирает и использует методы и средства автоматизации на продвинутом уровне.	Представляет технологические и производственные процессы как объекты автоматизации и управления на высоком уровне. Перечисляет основные средства автоматизации, их характеристики и области эффективного применения на высоком уровне. Выбирает и использует методы и средства автоматизации на высоком уровне.
ПК-6	Не перечисляет основные задачи автоматизации Не разрабатывает планы, программы, методики, инструкции и другую текстовую документацию по автоматизации процессов, сертификации, эксплуатации устройств автоматизации Не прогнозирует результаты автоматизации и технико-экономическую эффективность	Перечисляет основные задачи автоматизации на пороговом уровне. Разрабатывает планы, программы, методики, инструкции и другую текстовую документацию по автоматизации процессов, сертификации, эксплуатации устройств автоматизации на пороговом уровне. Прогнозирует результаты автоматизации и технико-экономическую эффективность на пороговом уровне.	Перечисляет основные задачи автоматизации на продвинутом уровне. Разрабатывает планы, программы, методики, инструкции и другую текстовую документацию по автоматизации процессов, сертификации, эксплуатации устройств автоматизации на продвинутом уровне. Прогнозирует результаты автоматизации и технико-экономическую эффективность на продвинутом уровне.	Перечисляет основные задачи автоматизации на высоком уровне. Разрабатывает планы, программы, методики, инструкции и другую текстовую документацию по автоматизации процессов, сертификации, эксплуатации устройств автоматизации на высоком уровне. Прогнозирует результаты автоматизации и технико-экономическую эффективность на высоком уровне.
ПК-7	Не определяет номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению Не устанавливает оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля	Определяет номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению на пороговом уровне. Устанавливает оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля на пороговом уровне.	Определяет номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению на продвинутом уровне. Устанавливает оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля на продвинутом уровне.	Определяет номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению на высоком уровне. Устанавливает оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля на высоком уровне.
ПК-8	Не оценивает уровень брака продукции и анализирует причины его появления Не разрабатывает мероприятия по предупреждению и устранению брака, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами Не представляет порядок проведения сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления	Оценивает уровень брака продукции и анализирует причины его появления на пороговом уровне. Разрабатывает мероприятия по предупреждению и устранению брака, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами на пороговом уровне. Представляет порядок проведения сертификации продукции, процессов, средств	Оценивает уровень брака продукции и анализирует причины его появления на продвинутом уровне. Разрабатывает мероприятия по предупреждению и устранению брака, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами на продвинутом уровне. Представляет порядок проведения	Оценивает уровень брака продукции и анализирует причины его появления на высоком уровне. Разрабатывает мероприятия по предупреждению и устранению брака, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами на высоком уровне. Представляет порядок проведения сертификации продукции, процессов,

Код компетенции	Критерии и шкала оценивания компетенций			
	Недостаточный уровень	**Пороговый уровень**	**Продвинутый уровень**	**Высокий уровень**
		автоматизации и управления на пороговом уровне.	сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления на продвинутом уровне.	средств автоматизации и управления на высоком уровне.
ПК-9	Не определяет перечень и содержание работ по техническому оснащению рабочих мест, размещению средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний Не описывает процедуру внедрения средств автоматизации на производстве Не использует нормативные документы, требования и методологические основы при планировании и оснащении производств средствами автоматизации	Определяет перечень и содержание работ по техническому оснащению рабочих мест, размещению средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний на пороговом уровне. Описывает процедуру внедрения средств автоматизации на производстве на пороговом уровне. Использует нормативные документы, требования и методологические основы при планировании и оснащении производств средствами автоматизации на пороговом уровне.	Определяет перечень и содержание работ по техническому оснащению рабочих мест, размещению средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний на продвинутом уровне. Описывает процедуру внедрения средств автоматизации на производстве на продвинутом уровне. Использует нормативные документы, требования и методологические основы при планировании и оснащении производств средствами автоматизации на продвинутом уровне.	Определяет перечень и содержание работ по техническому оснащению рабочих мест, размещению средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний на высоком уровне. Описывает процедуру внедрения средств автоматизации на производстве на высоком уровне. Использует нормативные документы, требования и методологические основы при планировании и оснащении производств средствами автоматизации на высоком уровне.
ПК-10	Не выбирает и применяет способы реализации основных технологических процессов Не выбирает и применяет современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий	Выбирает и применяет способы реализации основных технологических процессов на пороговом уровне. Выбирает и применяет современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий на пороговом уровне.	Выбирает и применяет способы реализации основных технологических процессов на продвинутом уровне. Выбирает и применяет современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий на продвинутом уровне.	Выбирает и применяет способы реализации основных технологических процессов на высоком уровне. Выбирает и применяет современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий на высоком уровне.
ПК-11	Не ориентируется в вопросах информационного обеспечения систем автоматизации С помощью проблемно-ориентированных методов не синтезирует алгоритмы управления, диагностики, контроля, испытаний, планирования, проектирования и функционирования автоматизированных систем Не разрабатывает и отлаживает прикладное программное обеспечение автоматических и автоматизированных систем с применением инструментальных средств программирования Не объясняет принципы организации системного программного обеспечения и демонстрирует работу с операционными системами реального времени	Ориентируется в вопросах информационного обеспечения систем автоматизации на пороговом уровне. С помощью проблемно-ориентированных методов синтезирует алгоритмы управления, диагностики, контроля, испытаний, планирования, проектирования и функционирования автоматизированных систем на пороговом уровне. Разрабатывает и отлаживает прикладное программное обеспечение автоматических и автоматизированных систем с применением инструментальных средств программирования на пороговом уровне. Объясняет принципы организации системного программного обеспечения и демонстрирует работу с операционными системами реального времени на пороговом уровне.	Ориентируется в вопросах информационного обеспечения систем автоматизации на продвинутом уровне. С помощью проблемно-ориентированных методов синтезирует алгоритмы управления, диагностики, контроля, испытаний, планирования, проектирования и функционирования автоматизированных систем на продвинутом уровне. Разрабатывает и отлаживает прикладное программное обеспечение автоматических и автоматизированных систем с применением инструментальных средств программирования на продвинутом уровне. Объясняет принципы организации системного программного обеспечения и демонстрирует работу с операционными системами реального времени на продвинутом уровне.	Ориентируется в вопросах информационного обеспечения систем автоматизации на высоком уровне. С помощью проблемно-ориентированных методов синтезирует алгоритмы управления, диагностики, контроля, испытаний, планирования, проектирования и функционирования автоматизированных систем на высоком уровне. Разрабатывает и отлаживает прикладное программное обеспечение автоматических и автоматизированных систем с применением инструментальных средств программирования на высоком уровне. Объясняет принципы организации системного программного обеспечения и демонстрирует работу с операционными системами реального времени на высоком

Код компетенции	Критерии и шкала оценивания компетенций			
	Недостаточный уровень	**Пороговый уровень**	**Продвинутый уровень**	**Высокий уровень**
	Не демонстрирует работу с базами данных	Демонстрирует работу с базами данных на пороговом уровне.	Демонстрирует работу с базами данных на продвинутом уровне.	уровне. Демонстрирует работу с базами данных на высоком уровне.
ПК-12	Не выбирает и поясняет методы моделирования предметной области автоматизации Не составляет формализованное описание технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	Выбирает и поясняет методы моделирования предметной области автоматизации на пороговом уровне. Составляет формализованное описание технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством на пороговом уровне.	Выбирает и поясняет методы моделирования предметной области автоматизации на продвинутом уровне. Составляет формализованное описание технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством на продвинутом уровне.	Выбирает и поясняет методы моделирования предметной области автоматизации на высоком уровне. Составляет формализованное описание технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством на высоком уровне.
ПК-13	Не составляет научные отчеты по выполненному заданию научно-исследовательской деятельности Не описывает процедуру внедрения результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств	Составляет научные отчеты по выполненному заданию научно-исследовательской деятельности на пороговом уровне. Описывает процедуру внедрения результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств на пороговом уровне.	Составляет научные отчеты по выполненному заданию научно-исследовательской деятельности на продвинутом уровне. Описывает процедуру внедрения результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств на продвинутом уровне.	Составляет научные отчеты по выполненному заданию научно-исследовательской деятельности на высоком уровне. Описывает процедуру внедрения результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств на высоком уровне.
ПК-14	Не выбирает и использует современные методы и средства определения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации и их технического оснащения Не применяет методы технической диагностики для анализа состояния и динамики производственных объектов Не приводит и поясняет основные методы стандартных испытаний, диагностики, контроля	Выбирает и использует современные методы и средства определения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации и их технического оснащения на пороговом уровне. Применяет методы технической диагностики для анализа состояния и динамики производственных объектов на пороговом уровне. Приводит и поясняет основные методы стандартных испытаний, диагностики, контроля на пороговом уровне.	Выбирает и использует современные методы и средства определения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации и их технического оснащения на продвинутом уровне. Применяет методы технической диагностики для анализа состояния и динамики производственных объектов на продвинутом уровне. Приводит и поясняет основные методы стандартных испытаний, диагностики, контроля на продвинутом уровне.	Выбирает и использует современные методы и средства определения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации и их технического оснащения на высоком уровне. Применяет методы технической диагностики для анализа состояния и динамики производственных объектов на высоком уровне. Приводит и поясняет основные методы стандартных испытаний, диагностики, контроля на высоком уровне.
ПК-15	Не демонстрирует и поясняет процедуры поверки и отладки систем и средств автоматизации технологических процессов и производств Не приводит описание ремонтных работ средств и систем автоматизации	Демонстрирует и поясняет процедуры поверки и отладки систем и средств автоматизации технологических процессов и производств на пороговом уровне. Приводит описание ремонтных работ средств и систем автоматизации на пороговом уровне.	Демонстрирует и поясняет процедуры поверки и отладки систем и средств автоматизации технологических процессов и производств на продвинутом уровне. Приводит описание ремонтных работ средств и систем автоматизации на продвинутом уровне.	Демонстрирует и поясняет процедуры поверки и отладки систем и средств автоматизации технологических процессов и производств на высоком уровне. Приводит описание ремонтных работ средств и систем автоматизации на высоком уровне.

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы

Коды оцениваемых компетенций	***Показатели оценивания компетенций***	***Используемые ГЭК контрольные задания или иные материалы***
УК-1	Системное и критическое мышление	Полный текст ВКР. Устный доклад на защите ВКР. Ответы на вопросы членов ГЭК.
УК-2	Разработка и реализация проектов	Тема ВКР. Задание на ВКР по ОПОП ВО. Заявление-заказ предприятия на разработку ВКР (при наличии). Основной раздел ВКР. Раздел ВКР «Выводы». Электронное портфолио обучающегося, размещенное в электронной информационно-образовательной среде университета.
УК-3	Командная работа и лидерство	Электронное портфолио обучающегося, размещенное в электронной информационно-образовательной среде университета.
УК-4	Коммуникация	Полный текст ВКР. Оформление ВКР. Устный доклад на защите ВКР. Мультимедийная презентация к основным положениям доклада о ВКР. Ответы на вопросы членов ГЭК.
УК-5	Межкультурное взаимодействие	Взаимодействие обучающегося на государственной итоговой аттестации (защите ВКР) с членами ГЭК, секретарем ГЭК, другими обучающимися. Взаимодействие обучающегося в период выполнения ВКР с руководителем ВКР, рецензентом, представителями предприятия-заказчика, другими обучающимися, работниками деканата и выпускающей кафедры и т.д. Электронное портфолио обучающегося, размещенное в электронной информационно-образовательной среде университета.
УК-6	Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	Отзыв руководителя о ВКР (в т.ч. оценка деятельности студена в период выполнения ВКР). Тайм-менеджмент на государственной итоговой аттестации (защите ВКР). Реактивное и проактивное поведение обучающегося на государственной итоговой аттестации (защите ВКР). Электронное портфолио обучающегося, размещенное в электронной информационно-образовательной среде университета.
УК-7	Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	Отзыв руководителя о ВКР (в т.ч. оценка деятельности студена в период выполнения ВКР: соблюдение обучающимся режимных моментов (физических и психоэмоциональных) в период выполнения ВКР. Реактивное и проактивное поведение обучающегося на государственной итоговой аттестации (защите ВКР).
УК-8	Безопасность жизнедеятельности	Раздел ВКР «Название» (*при наличии*). Ответы на вопросы членов ГЭК.
УК-9	Инклюзивная компетентность	Взаимодействие обучающегося в период выполнения ВКР с руководителем ВКР, рецензентом, представителями предприятия-заказчика, другими обучающимися, работниками деканата и выпускающей кафедры и т.д. Ответы на вопросы членов ГЭК.
УК-10	Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	Раздел ВКР «Название» (*при наличии*). Ответы на вопросы членов ГЭК.
УК-11	Гражданская позиция	Использование при подготовке ВКР компьютерных справочных правовых систем «Консультант плюс» и «Гарант». Результаты проверки ВКР на объем заимствования и выявление неправомочных заимствований. Взаимодействие обучающегося на государственной итоговой аттестации (защите ВКР) с членами ГЭК, секретарем ГЭК, другими обучающимися. Взаимодействие обучающегося в период выполнения ВКР с руководителем ВКР, рецензентом, представителями предприятия-заказчика, другими обучающимися, работниками деканата и выпускающей кафедры и т.д.

Коды оцениваемых компетенций	**Наименование общепрофессиональной компетенции выпускника** **Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции**	***Используемые ГЭК контрольные задания или иные материалы***
ОПК-1	Применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности ОПК-1.1 Понимает важность применения фундаментальных законов природы и основных физических и математических законов ОПК-1.2 Аргументировано применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера ОПК-1.3 Использует знания физики и математики при решении конкретных задач инженерной деятельности	Тема ВКР. Вводная часть Технологическая часть Обзорная часть – Обоснование выбора средств автоматизации/модернизации и т.д. Специальная часть Автоматизация – Основные технические решения Доклад и ответы на вопросы членов ГЭК.
ОПК-2	Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации ОПК-2.1 Называет программно-технические средства, используемые для получения, хранения, переработки информации, и их области применения ОПК-2.2 Применяет основные методы способы и средства получения, хранения, переработки информации	Технологическая часть Обзорная часть – Обоснование выбора средств автоматизации/модернизации и т.д. Специальная часть Автоматизация – Основные технические решения Доклад и ответы на вопросы членов ГЭК.
ОПК-3	Осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня ОПК-3.1 Выбирает инновационные технологические процессы с учетом действующих ограничений в машиностроительном производстве ОПК-3.2 Принимает обобщенные варианты технических решений в профессиональной деятельности с применением инновационных технологий	Технологическая часть Обзорная часть – Обоснование выбора средств автоматизации/модернизации и т.д. Специальная часть Автоматизация – Основные технические решения Доклад и ответы на вопросы членов ГЭК.
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности ОПК-4.1 Понимает основы информатики и принципы работы современных информационных технологий и применяет их для решения задач ОПК-4.2 Использует принцип работы современных информационных технологий и применяет их для решения задач профессиональной деятельности	Тема ВКР. Вводная часть Технологическая часть Обзорная часть – Обоснование выбора средств автоматизации/модернизации и т.д. Специальная часть Автоматизация – Основные технические решения Доклад и ответы на вопросы членов ГЭК.
ОПК-5	Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил ОПК-5.1 Использует техническую, справочную литературу и нормативные документы в профессиональной деятельности ОПК-5.2 Разрабатывает техническую документацию с учетом требований стандартов, норм и правил	Тема ВКР. Вводная часть Технологическая часть Обзорная часть – Обоснование выбора средств автоматизации/модернизации и т.д. Специальная часть Автоматизация – Основные технические решения Доклад и ответы на вопросы членов ГЭК.
ОПК-6	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий ОПК-6.1 Применяет информационно-коммуникационные технологии для решения задач автоматизации ОПК-6.2 Демонстрирует информационную и библиографическую культуру	Тема ВКР. Вводная часть Технологическая часть Обзорная часть – Обоснование выбора средств автоматизации/модернизации и т.д. Специальная часть Автоматизация – Основные технические решения Доклад и ответы на вопросы членов ГЭК.
ОПК-7	Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении ОПК-7.1 Выполняет оценку рациональности использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении ОПК-7.2 Выбирает экологичные и безопасные материалы и технологии при производстве изделий в машиностроении	Технологическая часть Обзорная часть – Обоснование выбора средств автоматизации/модернизации и т.д. Специальная часть Автоматизация – Основные технические решения Доклад и ответы на вопросы членов ГЭК.
ОПК-8	Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений ОПК-8.1 Проводит анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений ОПК-8.2 Рассчитывает экономическую эффективность проектных решений по автоматизации	Технологическая часть Обзорная часть – Обоснование выбора средств автоматизации/модернизации и т.д. Специальная часть Автоматизация – Основные технические решения Доклад и ответы на вопросы членов ГЭК.

Коды оцениваемых компетенций	**Наименование общепрофессиональной компетенции выпускника** **Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции**	***Используемые ГЭК контрольные задания или иные материалы***
ОПК-9	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование ОПК-9.1 Проводит анализ возможности автоматизации и роботизации технологических операций ОПК-9.2 Составляет описание принципов работы нового технологического оборудования ОПК-9.3 Разрабатывает план внедрения нового технологического оборудования	Тема ВКР. Вводная часть Технологическая часть Обзорная часть – Обоснование выбора средств автоматизации/модернизации и т.д. Специальная часть Автоматизация – Основные технические решения Доклад и ответы на вопросы членов ГЭК.
ОПК-10	Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах ОПК-10.1 Перечисляет основные требования и условия обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах ОПК-10.2 Описывает задачу контроля безопасности на рабочих местах	Технологическая часть Обзорная часть – Обоснование выбора средств автоматизации/модернизации и т.д. Специальная часть Автоматизация – Основные технические решения Доклад и ответы на вопросы членов ГЭК.
ОПК-11	Способен проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований ОПК-11.1 Описывает порядок проведения научных экспериментов ОПК-11.2 Демонстрирует работу и использование современного исследовательского оборудования и приборов ОПК-11.3 Приводит результаты оценки исследований	Тема ВКР. Вводная часть Технологическая часть Обзорная часть – Обоснование выбора средств автоматизации/модернизации и т.д. Специальная часть Автоматизация – Основные технические решения Доклад и ответы на вопросы членов ГЭК.
ОПК-12	Способен оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы ОПК-12.1 Оформляет, представляет и докладывает результаты выполненной работы ОПК-12.2 Применяет технологию подготовки текстов	Тема ВКР. Вводная часть Технологическая часть Обзорная часть – Обоснование выбора средств автоматизации/модернизации и т.д. Специальная часть Автоматизация – Основные технические решения Доклад и ответы на вопросы членов ГЭК.
ОПК-13	Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств ОПК-13.1 Выбирает и применяет стандартные методы расчета при решении задач проектирования систем автоматизации ОПК-13.2 Описывает основные подходы к проектированию и задачи проектирования систем автоматизации технологических процессов и производств	Тема ВКР. Вводная часть Технологическая часть Обзорная часть – Обоснование выбора средств автоматизации/модернизации и т.д. Специальная часть Автоматизация – Основные технические решения Доклад и ответы на вопросы членов ГЭК.
ОПК-14	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения ОПК-14.1 Разрабатывает алгоритмы решения практических задач в области профессиональной деятельности ОПК-14.2 Способен разрабатывать компьютерные программы пригодные для практического применения ОПК-14.3 Применяет алгоритмы и компьютерные программы для решения практических задач в области профессиональной деятельности	Тема ВКР. Вводная часть Технологическая часть Обзорная часть – Обоснование выбора средств автоматизации/модернизации и т.д. Специальная часть Автоматизация – Основные технические решения Доклад и ответы на вопросы членов ГЭК.

Коды оцениваемых компетенций	**Наименование профессиональной компетенции выпускника Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции**	***Используемые ГЭК контрольные задания или иные материалы***
ПК-1	Способен собирать и анализировать исходные данные: для автоматизации технологических процессов, для модернизации и проектирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством ПК-1.1 Применяет методики проведения предпроектного анализа ПК-1.2 Использует информационные технологии сбора и анализа исходных данных для решения задач автоматизации	Тема ВКР. Вводная часть Технологическая часть Обзорная часть – Обоснование выбора средств автоматизации/модернизации и т.д. Специальная часть Автоматизация – Основные технические решения Доклад и ответы на вопросы членов ГЭК.
ПК-2	Способен участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач, приоритетов их решения при заданных критериях, ограничениях с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности ПК-2.1 Выявляет учитываемые в процессе проектирования факторы ПК-2.2 Формулирует цель, задачи проекта (программы), приоритеты, критерии и ограничения ПК-2.3 Определяет требования к проектируемой системе (устройству) автоматизации	Тема ВКР. Вводная часть Технологическая часть Обзорная часть – Обоснование выбора средств автоматизации/модернизации и т.д. Специальная часть Автоматизация – Основные технические решения Доклад и ответы на вопросы членов ГЭК.
ПК-3	Способен участвовать в работах проектированию и модернизации автоматизированных технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями, в их практическом освоении с использованием методов и средств проектирования и систем автоматизированного проектирования ПК-3.1"Приводит перечень работ и их описание по проектированию и модернизации автоматизированных производств, технических средств и систем автоматизации" ПК-3.2Осуществляет практическое освоение технических средств и систем автоматизации ПК-3.3Использует методы и средства проектирования автоматизированных технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством ПК-3.4Использует системы автоматизированного проектирования	Технологическая часть Обзорная часть – Обоснование выбора средств автоматизации/модернизации и т.д. Специальная часть Автоматизация – Основные технические решения Доклад и ответы на вопросы членов ГЭК..
ПК-4	Способен участвовать в разработке проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством, по эксплуатационному обслуживанию технических средств автоматизации ПК-4.1"Разрабатывает проектную, рабочую техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, документацию по эксплуатационному обслуживанию" ПК-4.2Использует стандарты и нормативную документацию при разработке технической документации ПК-4.3Ведет делопроизводство	Технологическая часть Обзорная часть – Обоснование выбора средств автоматизации/модернизации и т.д. Специальная часть Автоматизация – Основные технические решения Доклад и ответы на вопросы членов ГЭК..
ПК-5	Способен выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, использованию современных методов и средств автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством ПК-5.1Представляет технологические и производственные процессы как объекты автоматизации и управления ПК-5.2Перечисляет основные средства автоматизации, их характеристики и области эффективного применения ПК-5.3Выбирает и использует методы и средства автоматизации	Технологическая часть Обзорная часть – Обоснование выбора средств автоматизации/модернизации и т.д. Специальная часть Автоматизация – Основные технические решения Доклад и ответы на вопросы членов ГЭК.
ПК-6	Способен участвовать в разработке планов, программ, методик,	Технологическая часть

Коды оцениваемых компетенций	**Наименование профессиональной компетенции выпускника Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции**	***Используемые ГЭК контрольные задания или иные материалы***
	связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации и сертификации оборудования, средств и систем автоматизации, другой текстовой документации ПК-6.1Перечисляет основные задачи автоматизации ПК-6.2Разрабатывает планы, программы, методики, инструкции и другую текстовую документацию по автоматизации процессов, сертификации, эксплуатации устройств автоматизации ПК-6.3Прогнозирует результаты автоматизации и технико-экономическую эффективность	Обзорная часть – Обоснование выбора средств автоматизации/модернизации и т.д. Специальная часть Автоматизация – Основные технические решения Доклад и ответы на вопросы членов ГЭК.
ПК-7	Способен определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля ПК-7.1Определяет номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению ПК-7.2Устанавливает оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля	Тема ВКР. Вводная часть Технологическая часть Обзорная часть – Обоснование выбора средств автоматизации/модернизации и т.д. Специальная часть Автоматизация – Основные технические решения Доклад и ответы на вопросы членов ГЭК.
ПК-8	Способен проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с проведением сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления ПК-8.1Оценивает уровень брака продукции и анализирует причины его появления ПК-8.2"Разрабатывает мероприятия по предупреждению и устранению брака, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами ПК-8.3Представляет порядок проведения сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления	Технологическая часть Обзорная часть – Обоснование выбора средств автоматизации/модернизации и т.д. Специальная часть Автоматизация – Основные технические решения Доклад и ответы на вопросы членов ГЭК.
ПК-9	Способен участвовать в работах по техническому оснащению рабочих мест, размещению средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве ПК-9.1Определяет перечень и содержание работ по техническому оснащению рабочих мест, размещению средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний ПК-9.2Описывает процедуру внедрения средств автоматизации на производстве ПК-9.3Использует нормативные документы, требования и методологические основы при планировании и оснащении производств средствами автоматизации	Технологическая часть Обзорная часть – Обоснование выбора средств автоматизации/модернизации и т.д. Специальная часть Автоматизация – Основные технические решения Доклад и ответы на вопросы членов ГЭК.
ПК-10	Способен выбирать и применять: способы реализации основных технологических процессов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий ПК-10.1 Выбирает и применяет способы реализации основных технологических процессов ПК-10.2 Выбирает и применяет современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий	Тема ВКР. Вводная часть Технологическая часть Обзорная часть – Обоснование выбора средств автоматизации/модернизации и т.д. Специальная часть Автоматизация – Основные технические решения Доклад и ответы на вопросы членов ГЭК.
ПК-11	Способен выбирать и применять информационные и программные средства автоматизации, участвовать в разработке информационного, алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления ПК-11.1Ориентируется в вопросах информационного обеспечения систем автоматизации ПК-11.2 С помощью проблемно-ориентированных методов синтезирует алгоритмы управления, диагностики, контроля, испытаний, планирования, проектирования и функционирования автоматизированных систем	Тема ВКР. Вводная часть Технологическая часть Обзорная часть – Обоснование выбора средств автоматизации/модернизации и т.д. Специальная часть Автоматизация – Основные технические решения Доклад и ответы на вопросы членов ГЭК.

Коды оценив аемых компет енций	**Наименование профессиональной компетенции выпускника Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции**	***Используемые ГЭК контрольные задания или иные материалы***
	ПК-11.3 Разрабатывает и отлаживает прикладное программное обеспечение автоматических и автоматизированных систем с применением инструментальных средств программирования ПК-11.4 Объясняет принципы организации системного программного обеспечения и демонстрирует работу с операционными системами реального времени ПК-11.5 Демонстрирует работу с базами данных	
ПК-12	Способен участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных вычислительных средств ПК-12.1 Выбирает и поясняет методы моделирования предметной области автоматизации ПК-12.2 Составляет формализованное описание технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	Технологическая часть Обзорная часть – Обоснование выбора средств автоматизации/модернизации и т.д. Специальная часть Автоматизация – Основные технические решения Доклад и ответы на вопросы членов ГЭК.
ПК-13	Способен составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством ПК-13.1 Составляет научные отчеты по выполненному заданию научно-исследовательской деятельности ПК-13.2 Описывает процедуру внедрения результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств	Тема ВКР. Вводная часть Технологическая часть Обзорная часть – Обоснование выбора средств автоматизации/модернизации и т.д. Специальная часть Автоматизация – Основные технические решения Доклад и ответы на вопросы членов ГЭК.
ПК-14	Способен выбирать и использовать рациональные методы и средства определения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации и их технического оснащения; методы стандартных испытаний, диагностики, контроля; проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов с использованием необходимых методов и средств анализа ПК-14.1 Выбирает и использует современные методы и средства определения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации и их технического оснащения ПК-14.2 Применяет методы технической диагностики для анализа состояния и динамики производственных объектов ПК-14.3 Приводит и поясняет основные методы стандартных испытаний, диагностики, контроля	Тема ВКР. Вводная часть Технологическая часть Обзорная часть – Обоснование выбора средств автоматизации/модернизации и т.д. Специальная часть Автоматизация – Основные технические решения Доклад и ответы на вопросы членов ГЭК.
ПК-15	Способен выполнять поверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт ПК-15.1 Демонстрирует и поясняет процедуры поверки и отладки систем и средств автоматизации технологических процессов и производств ПК-15.2 Приводит описание ремонтных работ средств и систем автоматизации	Технологическая часть Обзорная часть – Обоснование выбора средств автоматизации/модернизации и т.д. Специальная часть Автоматизация – Основные технические решения Доклад и ответы на вопросы членов ГЭК.

Темы ВКР

В качестве тематики выпускной квалификационной работы в соответствии со спецификой кафедры и направленности (профиль) программы бакалавриата конкретизирует содержание программы бакалавриата в рамках направления подготовки путем ориентации ее на следующие области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности выпускников:

28 Производство машин и оборудования (в сферах: разработки проектов промышленных процессов и производств, разработки проектных решений технологического комплекса

механосборочного производства, разработки конструкторской, технологической, технической документации комплексов механосборочного производства; оптимизации производственных процессов в тяжелом машиностроении);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: технологического обеспечения заготовительного производства на машиностроительных предприятиях; технологической подготовки производства деталей машиностроения).

А также учитывая требованиями профессиональных стандартов, соответствующие профессиональной деятельности выпускников, на основе которых сформированы профессиональные компетенции, установленные программой бакалавриата:

28.003 Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства;

40.013 Профессиональный стандарт «Специалист по разработке технологий и программ для металлорежущих станков с числовым программным управлением»

40.057 Профессиональный стандарт «Специалист по автоматизированным системам управления производством»

40.089 Профессиональный стандарт «Специалист по автоматизированной разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением»

40.178 Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами»

Конкретные темы выпускных квалификационных работ назначаются выпускающей кафедрой с учетом реальных возможностей и перспектив развития баз преддипломной практики, а также с учетом тематики научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, проводимых на кафедре. Студенту предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки.

Поскольку бакалаврские работы должны носить квалификационный и, одновременно, аттестационный характер, темы работ должны:

- отвечать требованиям актуальности,
- обеспечивать самостоятельность выполнения работы,
- предусматривать необходимость критической проработки достаточно большого объема технической литературы,
- предоставлять кандидатам в бакалавры возможность и обеспечивать обязательность использования при подготовке работы знаний, приобретенных при изучении фундаментальных дисциплин,
- обеспечивать возможность анализа технико-экономической или научной значимости проделанной работы.

Темой бакалаврской работы должно быть подробное изучение поставленной проблемы, связанной с построением и анализом систем автоматического управления и регулирования. При этом могут решаться вопросы связанные:

- с анализом некоторого класса изделий или систем – технологических машин, электромеханических, мехатронных устройств, электронных или оптикоэлектронных систем, программных комплексов, систем измерения, автоматизации и управления, информационных систем, систем экологического мониторинга и т.д.;
- с анализом возможностей определенного класса технологии – технологических процессов обработки, сборки или утилизации изделий, процессов получения, обработки и представления информации, процессов управления технологическим оборудованием, процессов автоматизированного проектирования определенного типа изделий, технологий программирования некоторого класса задач и т.д.;
- с анализом методов математического моделирования производственных, технологических или информационных процессов или систем, изучением определенного

класса моделей, способов построения моделей и проверки их адекватности.

Во время выполнения бакалаврской работы студенты приобретают начальные навыки самостоятельной научно-исследовательской работы. При этом особое внимание должно уделяться сбору и анализу материалов, полученных из научно-технической литературы (монографии, сборники статей, периодика, материалы конференций т.д.). Обязательной является работа в библиотеках, и, по возможности, в среде Интернет.

Название работы должно отражать характер выбранного инженерного или научного направления и его практическую ориентацию. Студент должен чётко определить цель работы и метод (способ) её достижения.

Тема бакалаврской работы должна формулироваться таким образом, чтобы при ее защите на заседании ГЭК члены комиссии смогли вынести однозначное суждение не только о возможности присуждения претенденту квалификации бакалавра, но и принять рекомендации о возможности и целесообразности продолжения обучения на следующей ступени образования (в магистратуре).

Тематика типовой выпускной бакалаврской работы должна быть посвящена анализу автоматизированного и автоматического технологического оборудования и техпроцесса. При выборе оборудования предпочтение отдается наиболее современным образцам при наличии эксплуатационной технической документации. Именно на основе эксплуатационной технической документации будут выполняться первые этапы анализа.

Название темы типовой выпускной бакалаврской работы должно начинаться со слов «Анализ и моделирование системы автоматического управления (контроля, диагностики)…….», после которых указываются названия технологического процесса, оборудования и его марка. Например, «Анализ системы управления процессом обработки деталей на мехатронном станке 400 V». Если анализируются унифицированные компоненты оборудования или его подсистемы, то это должно быть отражено в названии работы. Например, «Анализ системы автоматического управления механизмом главного движения металлорежущего станка 250 V».Тема ВКР оговаривается в задании, которое разрабатывается руководителем ВКР при активном участии студента. Задание на ВКР выдается на бланках установленной формы.

Для повышения качества выпускных квалификационных работ на этапе подготовки задания рекомендуется определять требования к практической полезности разработки, возможности внедрения ее результатов в машиностроительное производство.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

На государственной итоговой аттестации (защите ВКР) ГЭК оценивает результаты освоения ОПОП ВО (компетенции) и устанавливает уровень их сформированности персонально у каждого обучающегося.

В течение 0,5 часа защиты обучающимся ВКР члены ГЭК, используя контрольные задания и иные материалы, указанные в п. 6.3 настоящей программы, оценивают владение обучающимся качествами, которые в виде показателей оценивания компетенций перечислены в п. 6.2 настоящей программы, и определяют по критериям и шкале, приведенным там же, уровень сформированности у обучающегося каждой компетенции. Затем члены ГЭК устанавливают, какому именно уровню (высокому, продвинутому, пороговому или недостаточному) соответствует большинство (более 50%) компетенций, продемонстрированных обучающимся в ходе защиты ВКР. На основании этого делается вывод об уровне сформированности компетенций у

конкретного обучающегося в целом.

Установленный членами ГЭК уровень сформированности компетенций является важнейшим критерием при определении оценки на государственной итоговой аттестации (защите ВКР). Оценка определяется в соответствии со следующими критериями.

Критерии оценки на государственной итоговой аттестации (защите ВКР)

Члены ГЭК заполняют таблицу освоенности всех компетенций с указанием уровня сформированности компетенции по 5-тибальной шкале.

Таблица освоенности компетенций

Код компетенции	Оценка сформированности компетенции по 5-тибальной шкале
УК-…	
…	
ОПК- …..	
…	
ПК-…	
…	

Баллы, полученные обучающимся, суммируются и переводятся в оценки по 5-балльной шкале (среднее арифметическое с округлением в пользу обучающегося).

Соответствие баллов уровням сформированности компетенций и оценкам

Уровень сформированности компетенций	Оценка по 5-балльной шкале
высокий	отлично
продвинутый	хорошо
пороговый	удовлетворительно
недостаточный	неудовлетворительно

7 Материально-техническое обеспечение ГИА

Для проведения государственной итоговой аттестации (защиты ВКР) используются:

– учебная аудитория с выходом в сеть «Интернет» (для обеспечения доступа членов ГЭК к электронным портфолио обучающихся, размещенным в электронной информационно-образовательной среде университета);

– мультимедийный проектор, экран и ноутбук,

– программное обеспечение.

– комплект оборудования для обеспечения дистанционной формы проведения процедуры защиты ВКР (при необходимости).

Полный перечень материально-технического обеспечения ГИА приведен в «Сведениях о реализации основной образовательной программы. Раздел 3. Материально-технические условия реализации образовательной программы».

Приложение А

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Филиал ФГБОУ ВО «УГАТУ» в г. Ишимбае

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ БАКАЛАВРА

НА ТЕМУ:_____

_____

К защите допущен

Зав. кафедрой

_____ (_____)
(фамилия, инициалы)
(подпись)

«_____»_____200__г.

Рецензент (при наличии)

_____(_____)
(фамилия, инициалы)
(подпись)

Дипломник

_____ (_____)
(фамилия, инициалы)
(подпись)

Руководитель бакалаврской работы

_____ (_____)
(фамилия, инициалы)
(подпись)

Консультант по конструкторской части

_____ (_____)
(фамилия, инициалы)
(подпись)

Консультант по технологической части

_____ (_____)
(фамилия, инициалы)
(подпись)

Приложение Б

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Филиал ФГБОУ ВО «УГАТУ» в г. Ишимбае

ОТЗЫВ

Руководителя выпускной квалификационной работы бакалавра _____

_____

(звание, степень, фамилия, имя, отчество)

должность _____место работы_____

о выпускной квалификационной работе студента группы _____факультета ИФ УГАТУ

_____(фамилия, имя, отчество)

Тема выпускной квалификационной работы бакалавра

_____

_____

_____

Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв
Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв
Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв
Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв
Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв
Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв
Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв Отзыв

Руководитель выпускной квалификационной работы _____

Подпись руководителя, Фамилия И.О.

«____»_____20__г.

С отзывам ознакомлен _____

Подпись студента, Фамилия И.О.

«____»_____20__г.

Приложение В

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Филиал ФГБОУ ВО «УГАТУ» в г. Ишимбае

РЕЦЕНЗИЯ
(при наличии)

на выпускную квалификационную работу бакалавра группы _____ факультета ___

_____

(фамилия, имя, отчество)

Тема выпускной квалификационной работы _____

_____

_____

Рецензент выпускной квалификационной работы бакалавра

_____

(звание, степень, фамилия, имя, отчество)

должность _____ место работы _____

Рецензия Рецензия Рецензия Рецензия Рецензия Рецензия Рецензия Рецензия Рецензия Рецензия
Рецензия Рецензия Рецензия Рецензия Рецензия Рецензия Рецензия Рецензия Рецензия Рецензия
Рецензия Рецензия Рецензия Рецензия Рецензия Рецензия Рецензия Рецензия Рецензия Рецензия
Рецензия Рецензия Рецензия Рецензия Рецензия Рецензия Рецензия Рецензия Рецензия Рецензия
Рецензия Рецензия Рецензия Рецензия Рецензия Рецензия Рецензия Рецензия Рецензия Рецензия
Рецензия Рецензия Рецензия Рецензия Рецензия Рецензия Рецензия Рецензия Рецензия Рецензия
Рецензия Рецензия Рецензия Рецензия Рецензия Рецензия Рецензия Рецензия Рецензия Рецензия

Рецензент _____

Подпись рецензента, Фамилия И.О.

«____»_____20__г.

С рецензией ознакомлен _____

Подпись студента, Фамилия И.О.

«____»_____20__г.

Приложение Г (типовое)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Филиал ФГБОУ ВО «УГАТУ» в г. Ишимбае

Кафедра ТиТМ

«УТВЕРЖДАЮ»

Зав. кафедрой_____

«_____»_____200_г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

работы выпускной квалификационной работы бакалавра

студента: _____

Тема выпускной квалификационной работы бакалавра :

_____

_____

Тема спецчасти:_____

_____

_____

_____

_____

№ п.-п.	Наименование этапов ВКР (графические работы перечислить ниже, указав объём в листах 24 формата)	Срок	Объём от всего проекта в целом в % (без учёта графических работ)	Фактическое

Студент- дипломник _____
(подпись, дата)

Руководитель ВКР_____
(подпись, дата)

Приложение Д

Требования по оформлению автореферата
к выпускной квалификационной работе
(составлено на основании приказа ректора УГАТУ № 165-О от 13.02.2015 г.)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Филиал ФГБОУ ВО «УГАТУ» в г. Ишимбае

Факультет ИФ УГАТУ
Кафедра ТиТМ

Автореферат

к выпускной квалификационной работе

на тему: «_____
_____
_____»

Заведующий кафедрой ТМ

_____(_____)
Фамилия, инициалы подпись

«_____» _____ 20 ____ г.

Дипломник

_____(_____)
Фамилия, инициалы подпись

Руководитель ВКР

_____(_____)
Фамилия, инициалы подпись

«_____» _____ 20 ____ г.

Уфа 20___ г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

В данном разделе отражается актуальность выпускной квалификационной работы (ВКР), цель и задачи, предмет и объект исследования, обосновывается практическая значимость работы, используемые методы исследования.

Указываются сведения о реализации результатов исследования, отражающихся в ВКР (при наличии): участие студента в различного рода конференциях, семинарах, где обсуждались проблемы, рассматриваемые в ВКР, изданные публикации по теме исследования.

Описывается структура и объем работы:

ВКР состоит из введения, _____ разделов, заключения, списка литературы. ВКР изложена на ____ страницах с приложениями, иллюстрирована ____ рисунками, _____ таблицами. Список литературы включает _____ работ.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА СОДЕРЖАНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Дается краткое описание содержания ВКР, делается упор на результатах исследования по каждому разделу и полученных выводах. Все необходимые расчеты, диаграммы, графики, таблицы, подтверждающие полученные результаты, должны содержаться в пояснительной записке к ВКР.

Объем автореферата к ВКР не должен превышать 5 страниц печатного текста.

Требования к оформлению автореферата к ВКР

– формат текста – Word (*.doc, *.docx).
– формат страницы – А4 (210×297 мм).
– ориентация – книжная.
– поля (верхнее, нижнее, левое0, правое) – 20 мм.
– шрифт – 14 pt.
– тип шрифта – Times New Roman Cyr.
– межстрочный интервал – полуторный.

При необходимости автореферат может содержать рисунки, таблицы и формулы, набор которых должен выполняться с помощью редактора Equation Editor.

Примечание:

1. Автореферат к ВКР должен быть подписан студентом – дипломником, руководителем ВКР, заведующим кафедрой.
2. Автореферат подлежит размещению в электронно-библиотечной системе университета в формате *.jpg.

Приложение Е

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Уфимский государственный авиационный технический университет»

АКТ

предварительного просмотра выпускной квалификационной работы обучающегося в ФГБОУ ВО «Уфимский государственный авиационный технический университет»

_____
(фамилия, имя, отчество)

Комиссия в составе: _____

_____

_____

_____

Рассмотрев материалы выпускной квалификационной работы, постановила:

1. Считать, что предъявленная выпускная квалификационная работа на тему:

_____

_____

_____ заданию и _____ в требуемом объеме.
(соответствует / не соответствует) (выполнена / не выполнена)

2. Особые замечания _____

_____

_____

3. Направить на рецензию _____
(фамилия, имя, отчество рецензента и наименование предприятия/организации)

_____

Срок предъявления на рецензию _____

_____

Подписи членов комиссии _____ (_____)

_____ (_____)

_____ (_____)

_____ (_____)

_____ (_____)

«_____»_____20_____г.