


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева»

Кафедра информационных и автоматизированных производственных систем

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИТМА


Д.М. Дубинкин
« 19 » 2 05 2026 г.

**Фонд оценочных средств для итоговой
(государственной итоговой) аттестации**

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль) 02 Цифровые автоматизированные производственные системы

Год набора 2026

Присваиваемая квалификация
«Бакалавр»

Формы обучения
очная

Кемерово 2026

Фонд оценочных средств составил:


Зав. кафедры ИиАПС

 И.В. Чичерин

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры ИиАПС

Протокол № 6 от «11» марта 2026 г.

Заведующий кафедрой ИиАПС

 И.В. Чичерин

Согласовано учебно-методической комиссией по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Протокол № 3 от «10» апреля 2026 г.

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 Информационные системы и технологии

 И.В. Чичерин

1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС.

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и прохождения практик (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) осуществляется в процессе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Задачами государственной итоговой аттестации являются:

- оценка уровня сформированности общепрофессиональных, профессиональных и универсальных компетенций;
- выяснение профессиональной подготовленности выпускников бакалавриата к самостоятельной профессиональной деятельности.

Перечень компетенций, оцениваемых в ходе государственной итоговой аттестации:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;
- ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;
- ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
- ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил;
- ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;
- ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;
- ОПК-7 Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программноаппаратных средств для реализации информационных систем;
- ОПК-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем;

Профессиональные компетенции(ПК):

- ПК-1 Способен анализировать существующие программные среды и выбирать оптимальное сочетание программных сред для управления ГПС, писать программы для сопряжения различных программных сред, производить их отладку, разрабатывать инструкции по программному обслуживанию ГПС;

- ПК-2 Способен разрабатывать высокоэффективные автоматизированные технологические процессы для проектируемых ГПС, анализировать номенклатуру обрабатываемых деталей, обосновывать и выбирать средства технологического оснащения, рассчитывать необходимые технологические параметры;

- ПК-3 Способен определять и обосновывать технические характеристики элементов, входящих в состав ГПС, выполнять необходимые расчеты элементов ГПС;

- ПК-4 Способен определять состав основных элементов ГПС, рассчитывать количество работающих, элементов обрабатывающей подсистемы, транспортно-складской подсистемы, подсистемы контроля и диагностики и других;

- ПК-5 Способен разрабатывать принципиальные схемы, схемы соединения элементов ГПС, согласовывать габаритные, установочные, присоединительные размеры элементов ГПС, разрабатывать чертежи общего вида ГПС, сборочные чертежи отдельных элементов;

- ПК-6 Способен разрабатывать ведомости и спецификации технического и рабочего проекта ГПС, пояснительную записку, оценивать ГПС в отношении соответствия требованиям охраны труда, производственной санитарии, экономики и технической эстетики, оценивать эксплуатационные данные ГПС, разрабатывать последовательность пуска наладочных работ, методику испытания, инструкцию по эксплуатации ГПС;

- ПК-7 Способен проводить технико-экономическое обоснование разработанных ГПС в машиностроении, определять показатели технической эффективности, надежности, экономного использования всех видов ресурсов, стандартизации и унификации ГПС, сопоставлять полученные показатели с аналогичными показателями отечественных и зарубежных производств, оснащенных ГПС;

Универсальные компетенции(УК):

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

- УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению;

- 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-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;

- УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранных языках;

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

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

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

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

- УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.

УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

Государственная итоговая аттестация включает выполнение и защиту выпускной квалификационной работы

2. Выпускная квалификационная работа

2.1. Требования к выпускным квалификационным работам, порядку их выполнения и порядку защиты выпускных квалификационных работ

Выпускная квалификационная работа бакалавра должна представлять собой: законченную разработку на заданную тему, написанную лично автором под руководством научного руководителя, свидетельствующая об умении автора работать с литературой, обобщать и анализировать фактический материал, используя теоретические знания и практические навыки, полученные при освоении профессиональной образовательной программы, содержащую элементы научного исследования.

В работе должен быть широко представлен самостоятельно собранный фактический материал, студент должен продемонстрировать умение пользоваться математическим и иным инструментальным аппаратом.

В целом ВКР должна отразить умение студента самостоятельно разработать избранную тему и содержать конкретную аргументацию выдвигаемых теоретических и практических рекомендаций, положений и выводов.

Она должна содержать пояснительную записку. Для выполнения пояснительной записки ВКР обучающийся должен использовать компьютерные программы.

Структурными элементами пояснительной записки ВКР являются: титульный лист; задание по ВКР; календарный план работы над ВКР; содержание; основная часть; заключение; список использованных источников; приложения; отзыв научного руководителя.

Титульный лист и задание рекомендованного образца <https://kuzstu.ru/studentu/blanki-po-diplomnomu-proektirovaniyu/> должны быть полностью оформлены и подписаны соискателем, руководителем ВКР, заведующим отделением очного и заочного обучения и заведующим выпускающей кафедрой. Название темы ВКР на титульном листе и на листе задания должны совпадать с названием темы, сформулированной в приказе ректора высшего учебного заведения.

Основная часть выпускной квалификационной работы состоит из нескольких логически завершенных разделов, которые могут разбиваться на параграфы и пункты. Каждый из разделов посвящен решению одной из задач и заканчивается выводами, к которым пришел автор в результате проведенных исследований.

Обоснование актуальности решаемой проблемы должно быть выполнено на основе самостоятельной работы с различными источниками и материалами (книгами,

диссертациями, журналами, сборниками статей, технической документацией и т.п.). Основным методом обоснования является:

- поиск решений близких по тематике проблем, анализ таких решений;
- определение места своей работы и ее актуальности.

Очень важным при выполнении этого раздела являются обязательные ссылки в тексте на литературные источники. Эти ссылки играют двойную роль:

- определяют для автора границы проведенного им обзора и помогают уточнить место своей работы в общем потоке исследований;
- помогают определить диапазон научных интересов и их актуальность.

Обобщенная постановка задачи должна содержать развернутую формулировку решаемой научной и прикладной проблемы, логически вытекающую из предыдущего раздела анализа прототипов и обоснования актуальности проблемы, иметь обоснование ее научной и практической значимости.

Патентный анализ на чистоту разработки не является обязательным для каждой ВКР и определяется спецификой решаемой задачи. Вопрос о необходимости патентного анализа решает научный руководитель.

Обоснование выбора моделей и методов формализации производится на основании их обзора (анализ моделей и методов реализации прототипных решений). На основе анализа (с обязательными ссылками на первоисточники, откуда взят материал) должны быть выбраны формальный аппарат и модели, наиболее целесообразные в применении, определены целевые функции с точки зрения как критериев качества, так и способов доступной реализации.

Реализация решения поставленной задачи должна быть отображена в виде последовательной процедуры реализации модели или метода, с формальными выкладками, графической иллюстрацией, качественными и количественными оценками и результатами. Исходные данные и полученные результаты должны отображать конкретные прикладные параметры исследуемого объекта или системы. В этом разделе должны быть представлены также алгоритмы реализации прикладных программных модулей и дана их оценка для вариантов, когда разрабатываются конструктивные решения или аппаратные электронные устройства. Также представить, согласно стандартам, все этапы, схемотехнические материалы и расчетные процедуры, необходимые для решения поставленной проблемы.

Обоснование признаков научной ценности должно содержать краткий анализ решаемой научной задачи, который заключается в оценке адекватности примененной модели или метода при решении конкретной задачи. Оценка новизны заключается в ответе на вопрос: применялась ли ранее в прототипных решениях выбранная модель или метод и при каких условиях, либо в выбранном методе соискатель претендует на использование своей собственной интерпретации и в чем заключается такая интерпретация,

Реализация, практическая и экономическая ценность исследования должны быть подтверждены краткой оценкой достигнутых практических результатов, их экономической оценкой, обоснованием эффективности с точки зрения принятых ранее критериев качества.

Апробации полученных результатов, если были сделаны публикации любого уровня, подтверждают ссылкой на опубликованные материалы, тезисы докладов и депонированные рукописи.

Выводы по результатам работы должны содержать ряд пронумерованных по порядку пунктов. В них, в краткой форме, должны быть перечислены результаты научных исследований, практические результаты, предложена общая оценка значимости работы и примененных формальных методов, указаны пути решения проблемы в перспективе.

Список используемых источников представляет собой перечень нормативной, учебной и справочной литературы, использовавшейся в процессе проектирования. Список составляется в алфавитном порядке или в порядке упоминания источников в тексте пояснительной записки. В список не включаются те источники, на которые нет ссылок в тексте и которые не были использованы студентом.

Ссылки на использованные источники и литературу в тексте пояснительной записки заключаются в квадратные скобки. Указывают номер источника по списку использованной литературы, затем, через точку с запятой, номер страницы ([8; с. 243] или [8; с. 243, 245, 289–294]). Библиографическое описание источника выполняется в соответствии с ГОСТ Р 7.1-2003.

Приложения включают исходные тексты прикладных программ, разработанных автором, графические материалы (чертежи, большие схемы, диаграммы, таблицы данных).

Иллюстрационные материалы к ВКР служат дополнительным средством для доклада и реализации режима демонстраций результатов работы в виде слайдов.

Отзыв научного руководителя заполняется на специальном бланке. В отзыве о работе студента рекомендуется отразить следующие элементы:

- актуальность темы;
- оценка содержания работы;
- степень достижения цели и практическая значимость;
- заключение по представленной работе.

В оценке содержания работы указывается структура, логика и стиль изложения представленного материала, глубина и степень проработки материала, обоснованность изложенных выводов, использование специфических методов. В заключение по представленной работе указывается совокупная оценка труда студента и его квалификация, например: «Выпускная квалификационная работа соответствует требованиям, предъявляемым к ВКР. заслуживает положительной оценки. Студенту (ФИО) может быть

присвоена квалификация (степень) «Бакалавр» по направлению подготовки «Информационные системы и технологии».

ВКР должна быть представлена в виде отдельного тома со всеми материалами исследования, оформленными на листах формата А4, и иллюстративного материала в виде презентаций. Нумерация страниц должна быть сквозной, номера страниц на титульном листе и на листе задания не проставляются. Приложение должно иметь собственную нумерацию страниц.

Текст пояснительной записки выполняется на одной стороне листа бумаги белого цвета формата А4 (210×297 мм). Основным способом выполнения пояснительной записки является компьютерный набор с распечаткой на принтере. Цвет шрифта – черный, гарнитура *Times New Roman*, высота букв, цифр и других знаков – не менее 1,8 мм (кегель не менее 12, рекомендуется – 14), через 1 интервал.

Для выделения заголовков допускается использовать полужирный шрифт и другие компьютерные возможности акцентирования текста. Применяются следующие параметры форматирования абзацев: автоматический перенос, выравнивание по ширине, красная строка с отступом 1,25 мм. Размеры полей: справа – не менее 10 мм, сверху и снизу – не менее 20 мм, слева – не менее 30 мм.

Рекомендуемый общий объем работы - не менее 60 и не более 100 страниц текста без учета приложения.

Текст каждого раздела делится на *подразделы и пункты*. Разделы, подразделы и пункты следует нумеровать последовательно арабскими цифрами и записывать с абзацного отступа. Номер подраздела или пункта включает номера раздела и подраздела или пункта, разделенные точкой, например 1.1, 1.2, 1.2.1, 1.2.2 и т. д.

Пункты, при необходимости, делятся на *подпункты*, которые должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого пункта. Номер подпункта включает номера раздела, подраздела, пункта и подпункта, разделенные точкой.

Разделы и подразделы должны иметь *заголовки*, четко и кратко отражающие содержание разделов и подразделов. Заголовки начинаются с прописной буквы, без точки в конце, не подчеркиваются.

Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок раздела или подраздела состоит из нескольких предложений, их разделяют точкой. В конце последнего предложения заголовка точка не ставится.

Формулы записываются по центру. В тексте их следует выделять полями (свободными строчками) шириной 3-5 интервалов. Если формула не умещается на одной строке, перенос делается либо после знака арифметической операции (лучше сложения-вычитания, так как умножение требует явного обозначения, а деление записывается как двоеточие), либо на знаке равенства. При переносе формулы на другую строку знак операции или равенства повторяется на новой строке.

Формулы, на которые делаются ссылки в тексте, нумеруются арабскими цифрами в пределах раздела. При этом номер формулы состоит из порядкового номера раздела и порядкового номера формулы в разделе, записанных через точку. Допускается сквозная нумерация формул одним числом в пределах всего текста (при небольшом числе формул). Номер формулы заключается в круглые скобки и располагается у правой границы текстового поля на нижней строке многострочной формулы, например:

«ФОРМУЛА» (4.1)

Расшифровка условных обозначений, ранее не встречавшихся в тексте, приводится непосредственно после формулы в той последовательности, в которой они встречаются в самой формуле. Для этого после формулы ставится запятая, и первая строка пояснения начинается со слова «где» или «здесь» без красной строки. Расшифровка каждого символа располагается в подбор (непрерывным текстом) с точкой запятой между ними. Последнее пояснение заканчивается точкой.

Единицы измерения (например, км, с, мин, ч, кВт, Ом и т.д.), а также обозначения математических и тригонометрических функций (например, sin, cos, log, const и др.) набираются обычным шрифтом как в формулах, так и в тексте.

Все иллюстрации (схемы, диаграммы, чертежи и т.п.) именуется рисунками и нумеруются последовательно арабскими цифрами в пределах раздела. Номер состоит из порядкового номера раздела и порядкового номера рисунка в разделе, записанных через точку. Допускается сквозная нумерация рисунков в пределах всего текста (при небольшом числе рисунков). В номер рисунка включается также слово «Рис. ». Желательно рисунок снабжать подрисуночной подписью (названием рисунка). Номер рисунка от его названия отделяется точкой. На все иллюстрации в тексте должны быть ссылки (первая делается в виде, например, «рис. 5.3», последующие в виде «см. рис. 5.3»). Рисунки разрешается поворачивать относительно основного положения в тексте на 90° против часовой стрелки. В порядке исключения допускается включать в текст иллюстрации формата А3, но они должны располагаться на развороте или на вкладках, ссылки на которые делаются в виде «(рис. 5.3 см. вкладку)». При оформлении пояснительной записки не допускается использование сканированных рисунков.

Каждая таблица должна быть пронумерована. Номер таблицы состоит из слова «Таблица» с присоединением порядкового номера. Нумерация производится по такой же схеме, что и рисунков (в пределах раздела, либо всего текста). Нумерация таблиц помещается над правым верхним углом таблицы на уровне правого края поля таблицы. Название таблицы, если оно есть, помещается ниже номера посередине поля таблицы. И название, и нумерацию таблицы желательно выполнять шрифтом, отличающимся от листа основного текста. Головка таблицы набирается чуть меньшим шрифтом, чем ее содержание. Таблица, как и рисунок должна размещаться в тексте не ранее той страницы, где содержится первая ссылка на нее. Первая ссылка в тексте на таблицу имеет вид, например, «(табл. 2.1)», последующие ссылки делаются в виде «(см. табл. 2.1)». Таблицу допускается поворачивать относительно основного текста на 90° против часовой стрелки. Если таблица размещается на нескольких страницах, то на последующих страницах вместо названия пишут, например, «Продолжение табл. 2.1», а на последней странице «Окончание табл. 2.1», в каждом случае повторяя головку таблицы без обозначения колонок их номерами.

Сноски в тексте размещаются на той же странице, где поставлен указатель сноски. В качестве указателя целесообразно выбирать символ звездочки (если на странице сносок не более двух-трех) или нумеровать их в естественном порядке. Возможно размещение всех

сносок в конце документа, тогда в качестве указателя сноски используется ее порядковый номер. Текст сноски набирается обычно шрифтом меньшим, чем шрифт основного текста.

График защиты работ составляется с учетом пожеланий студентов и их руководителей за месяц до начала работы ГЭК и вывешивается для всеобщего обозрения.

Студентам рекомендуется подготовить к защите доклад по ВКР, в котором должны быть отражены цель и задачи работы, перечислены основные принятые решения, обоснованы методы проведенных исследований и представлены основные показатели и основные выводы и рекомендации.

Защита проводится на открытом заседании ГЭК и может происходить как в КузГТУ, так и на предприятиях и в учреждениях, для которых выполненная выпускная квалификационная работа представляет научный и практический интерес.

Председатель ГЭК представляет дипломанта членам ГЭК, после чего слово для доклада предоставляется студенту. Для сообщения студенту предоставляется 8–10 минут.

После прослушанного сообщения члены ГЭК в письменном виде передают студенту вопросы по теме выполненной ВКР.

Председатель ГЭК зачитывает отзыв руководителя дипломной работы. Слово предоставляется студенту для ответов на вопросы.

Результаты защиты выпускных квалификационных работ определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». При вынесении итоговой оценки, принятой на закрытом заседании ГЭК, учитывается уровень теоретической, научной и практической подготовки студента, качество и объем выполненной работы, актуальность темы, оригинальность и практическая полезность принятых решений и полученных результатов, наличие макетных, лабораторных или промышленных образцов, четкость доклада и уровень ответов на вопросы членов ГЭК.

Результаты защиты дипломных работ объявляются в тот же день после оформления протокола заседаний ГЭК.

Обучающемуся, не прошедшему государственное аттестационное испытание по уважительной причине (по медицинским показаниям или в других исключительных случаях, подтвержденных документально), КузГТУ устанавливает дополнительный срок прохождения государственного аттестационного испытания в течение 6 месяцев после завершения государственной итоговой аттестации. При наличии возможности обучающемуся с его согласия может быть установлен дополнительный срок прохождения государственных аттестационных испытаний в период проведения государственной итоговой аттестации.

Обучающийся, не прошедший государственное аттестационное испытание по уважительной причине, допускается к сдаче последующих государственных аттестационных испытаний.

Обучающийся, не прошедший государственное аттестационное испытание в связи с неявкой по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», а также обучающийся, не прошедший государственное аттестационное испытание по уважительной причине, и не прошедший государственное аттестационное испытание в установленный КузГТУ дополнительный срок (в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание или получением оценки

«неудовлетворительно»), отчисляется из КузГТУ как не прошедший государственную итоговую аттестацию с выдачей ему справки об обучении.

Лицо, отчисленное из образовательной организации как не прошедшее государственную итоговую аттестацию, может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не ранее чем через год и не позднее чем через пять лет после прохождения государственной итоговой аттестации впервые.

Для повторного прохождения государственной итоговой аттестации указанное лицо по его заявлению восстанавливается в КузГТУ на период времени, установленный КузГТУ, но не менее предусмотренного календарным учебным графиком для прохождения преддипломной практики и государственной итоговой аттестации по соответствующей образовательной программе. При повторном прохождении государственной итоговой аттестации по желанию обучающегося решением КузГТУ ему может быть установлена иная тема выпускной квалификационной работы.

2.2. Критерии оценки результатов подготовки и защиты выпускных квалификационных работ

В процесс подготовки и защиты выпускной квалификационной работы, устанавливается соответствие уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО и оценивается сформированность всех компетенций ОПОП, демонстрирующих уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

К докладу, представленному на защите ВКР, предъявляются следующие требования:

- соответствие содержания заданной теме;
- четкая постановка цели и задач;
- аргументированность и логичность изложения;
- свободное владение материалом;
- культура речи;
- выдержанность регламента.

Критерии оценивания

доклада:

- оценка «отлично» ставится при выполнении всех пунктов в полном объеме;
- оценка «хорошо» ставится при нарушении регламента;
- оценка «удовлетворительно» ставится при выполнении всех пунктов не в полном объеме;
- оценка «неудовлетворительно» ставится при несоблюдении всех пунктов.

Оценка за ответы на письменные вопросы выставляется по пятибалльной системе как средняя по всем оценкам членов ГЭК.

В целом итоговая оценка за ВКР складывается из следующих критериев:

- оценка сформированности всех компетенций ОПОП, демонстрирующих уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности;
- оценка доклада, представленного на защите ВКР;
- оценка за ответы на письменные вопросы;
- оценка руководителя выпускной квалификационной работы.

Обучающийся получает за защиту ВКР оценку:

«отлично», если демонстрирует овладение требуемыми в соответствии с видами деятельности по учебному плану компетенциями, способен решать типовые и нетиповые задания в области профессиональной деятельности, в ходе выполнения ВКР создал

действующий макетный образец, подтверждающий выводы, результаты моделирования или расчеты;

«хорошо», если обучающийся демонстрирует овладение требуемыми в соответствии с видами деятельности по учебному плану компетенциями, способен решать типовые задания в области профессиональной деятельности;

«удовлетворительно», если обучающийся демонстрирует овладение требуемыми в соответствии с видами деятельности по учебному плану компетенциями на удовлетворительном уровне, способен решать типовые задания в области профессиональной деятельности на удовлетворительном уровне;

«неудовлетворительно», если обучающийся не овладел требуемыми компетенциями в области профессиональной деятельности в соответствии с учебным планом, не способен решать типовые задачи в области профессиональной деятельности, или не явился на защиту в ГЭК в установленный срок (не выполнил ВКР в установленный срок).

2.3. Порядок подачи и рассмотрения апелляций

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменное апелляционное заявление о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания (далее – апелляция). Апелляция подается в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания. Для рассмотрения апелляции секретарь государственной экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также выпускную квалификационную работу, отзыв. Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашается обучающийся, подавший апелляцию. Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося. Апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений: об обоснованности мнения обучающегося, подавшего апелляцию, о нарушении установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и о повышении оценки за государственное аттестационное испытание (с указанием оценки); об обоснованности мнения обучающегося, подавшего апелляцию, о нарушении установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и о повторном проведении государственного аттестационного испытания для указанного обучающегося. Не позднее, чем за 30 календарных дней до первого государственного аттестационного испытания подготавливается учебным отделом и утверждается проректором по учебной работе расписание государственного аттестационного испытания, в котором указываются даты, время и место проведения государственного аттестационного испытания, расписание выставляется на сайте КузГТУ и доводится до сведения обучающихся, членов государственных экзаменационных комиссий и апелляционных комиссий, секретарей государственных экзаменационных комиссий, руководителей выпускных квалификационных работ.

2.4. Рекомендации обучающимся по подготовке к процедуре защиты выпускных квалификационных работ

Для подготовки выпускной квалификационной работы обучающемуся (нескольким обучающимся, выполняющим выпускную квалификационную работу совместно) назначаются из числа работников КузГТУ руководитель выпускной квалификационной работы и консультант (консультанты) по подготовке выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа выполняется на преддипломной практике по материалам, собранным в рамках предшествующей практики. До защиты выпускной квалификационной работы допускаются студенты, не имеющие академических задолженностей, прошедшие весь курс обучения по данному направлению подготовки. Для контроля выполнения студентом в рамках преддипломной практики выпускной квалификационной работы руководитель разрабатывает календарный план. Календарный план готовится в двух экземплярах: первый передается студенту, второй – руководителю. Студент при подготовке ВКР должен проявлять полную самостоятельность. За принятые в выпускной квалификационной работе технические решения, глубину проработки, правильность выполненных расчетов и грамотность оформления отвечает студент – автор работы. Роль руководителя и консультантов состоит в том, чтобы дать студенту разъяснения по принципиальным вопросам, возникающим у него, указать соответствующую литературу, обеспечить контроль за правильностью общего направления исследования или разработки и его содержанием.

ВКР выполняется студентом, как правило, в университете в ходе преддипломной практики. В отдельных случаях кафедра может поручить студенту выполнение ВКР на предприятии, в НИИ или проектной организации.

Не реже одного раза в неделю студент-дипломник отчитывается перед руководителем по результатам работы. Руководитель выпускной квалификационной работы раз в неделю предоставляет заведующему кафедрой оценку степени выполнения работы.

Заведующий кафедрой знакомится с ВКР и отзывом руководителя и решает вопрос о допуске студента к защите. Для рекомендации к защите он ставит штамп «Допущен к защите» и свою подпись на титульном листе пояснительной записки и демонстрационных листах. После подписи заведующим кафедрой никаких исправлений или добавлений вносить в пояснительную записку или демонстрационные листы не разрешается. В случае если заведующий кафедрой не считает возможным допустить к защите ВКР, этот вопрос рассматривается на заседании кафедры при участии руководителя. Протокол заседания кафедры представляется на отделение очного и заочного обучения. Выпускающая кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом не позднее, чем за 2 календарных дня до защиты выпускной квалификационной работы.

2.5. Материально-техническое обеспечение итоговой (государственной итоговой) аттестации

1.

Материально-техническое обеспечение итоговой аттестации включает в себя учебные аудитории с необходимым оборудованием.

1. Помещение для самостоятельной работы № 1237 оснащенное компьютерной

техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Организации.

Перечень основного оборудования:

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КузГТУ:

- Ноутбук – 2 шт.
- Монитор Acer 17" AL 1716FS(silver-black) 5ms TFT – 14 шт.
- Принтер – 3 шт.

Компьютер – 14 шт.

- Рабочая станция (тонкий клиент) – 14 шт.
- Наушники с микрофоном SVEN AP-880 bass vibration – 1 шт.
- Доска – 1 шт.
- Учебная мебель.

Программное обеспечение:

Libre Office, Mozilla Firefox, Google Chrome, 7-zip, Microsoft Windows, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Kaspersky Endpoint Security, Браузер Спутник

2. Помещение для самостоятельной работы № 3409 оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Организации.

Перечень основного оборудования:

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КузГТУ:

- Монитор – 11 шт.
- Принтер – 1 шт.
- Компьютер – 11 шт.
- Доска – 1 шт.
- Учебная мебель.

Программное обеспечение:

Libre Office, Mozilla Firefox, Google Chrome, 7-zip, Microsoft Windows, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Kaspersky Endpoint Security, Браузер Спутник

3. Учебная аудитория № 3302 для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Перечень основного оборудования:

- Компьютер Intel Core i7 – 10 шт.
- Экран проекционный (переносной) – 1 шт.
- Мультимедийный проектор EPSON EB-W02(Переносной) – 1 шт.

- Доска – 1 шт.

- Учебная мебель.

Программное обеспечение:

Ubuntu, Libre Office, Mozilla Firefox, 7-zip, Open Office, Microsoft Windows, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Microsoft Project, Kaspersky Endpoint Security, Браузер Спутник, Google Chrome, Opera, Yandex, Галактика Экспресс ВРП, СПРУТ-ТП, КОМПАС-3D, ЛОЦМАН:PLM, SprutCAD, SprutCAM, ВЕРТИКАЛЬ, СПРУТ, АИМР

Учебно-наглядные пособия:

- тематические иллюстрации.

4. Учебная аудитория № 3304 для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Перечень основного оборудования:

- Компьютер Intel Core i5 – 12 шт.

- Экран проекционный – 1 шт.

- Мультимедийный проектор Viewsonik PX 700HD – 1 шт.

- Доска – 1 шт.

- Учебная мебель.

Программное обеспечение:

Ubuntu, Libre Office, Mozilla Firefox, 7-zip, Open Office, Microsoft Windows, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Microsoft Project, Kaspersky Endpoint Security, Браузер Спутник, Google Chrome, Opera, Yandex, Галактика Экспресс ВРП, СПРУТ-ТП, КОМПАС-3D, ЛОЦМАН:PLM, SprutCAD, SprutCAM, ВЕРТИКАЛЬ, СПРУТ, АИМР


Учебно-наглядные пособия:

- тематические иллюстрации.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет
имени Т. Ф. Горбачева»

Институт информационных технологий, машиностроения и автотранспорта

УТВЕРЖДАЮ


Директор ИИТМА
Д. В. Стенин
« 10 » 03 2023 г.

Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации

Направление подготовки «09.03.02 Информационные системы и технологии»

Профиль подготовки «Цифровые автоматизированные
производственные системы»
Присваиваемая квалификация
бакалавр

Год набора 2023

Кемерово 2023

ФОС ГИА составил
Заведующий кафедрой ИиАПС, к.т.н.


подпись

И.В. Чичерин
ФИО

ФОС ГИА обсужден
на заседании кафедры информационных и автоматизированных производственных систем

Протокол № 6 от 21.02.23

Зав. кафедрой информационных и
автоматизированных производственных систем


подпись

И.В. Чичерин
ФИО

Согласовано учебно-методической комиссией
по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Протокол № 3 от 10.03.23

Председатель учебно-методической комиссии по направлению
подготовки 09.03.02 «Информационные
системы и технологии»


подпись

И.В. Чичерин
ФИО

1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС.

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и прохождения практик (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) осуществляется в процессе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Государственная итоговая аттестация включает: защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

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

У выпускника по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» с квалификацией бакалавр в соответствии с видами профессиональной деятельности должны быть сформированы следующие компетенции

Код и содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Анализирует задачу, выделяет ее базовые составляющие. Применяет естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	Знать основные понятия, методы и приемы теории вероятностей и математической статистики Уметь выполнять статистическую обработку стохастических результатов Владеть навыками решения профессиональных задач с использованием методов математической статистики
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Применяет естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	Знать правила построения структурных схем и их основные элементы; типовые соединения элементов систем управления; описание систем управления во временной и частотной областях; критерии устойчивости систем управления. Уметь составлять структурные схемы систем, их математические модели как объектов управления, определять критерии качества функционирования и цели управления; оценивать устойчивость, точность и качество систем управления. Владеть навыками преобразования систем управления; навыками построения временных и частотных характеристик.

<p>ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p>	<p>Проводит анализ и выполняет обоснованный выбор программных средств для решения поставленной задачи.</p>	<p>Иметь опыт реализации алгоритмов на языке программирования высокого уровня. Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. Владеть навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности. Знать основы математики, физики, вычислительной техники и программирования</p>
<p>ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p>	<p>способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p>	<p>знает способы применения естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности умеет применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности владеет способностью применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>Применяет современные информационные технологии для проведения анализа, поиска и обработки информации для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать способы анализа, поиска и обработки информации. Уметь обрабатывать и интерпретировать результаты полученные в ходе предпроектного анализа исследуемых объектов. Владеть современными информационными технологиями используемые для решения задач профессиональной деятельности.</p>
<p>ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>Понимает принципы работы современных информационных технологий и использует их для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии); современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы. Уметь выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности; анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие ИТ-решения. Владеть навыками работы с лежащими в основе ИТ-решений данными; применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.</p>

<p>ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>Понимает основы информатики и принципы работы современных информационных технологий и применяет их для решения задач в предметной области.</p>	<p>Иметь опыт применения основ информатики и принципов работы современных информационных технологий для решения практических задач. Уметь решать практические задачи, используя основы информатики и принципы работы современных информационных технологий. Владеть навыками использования аппаратного обеспечения средств вычислительной техники для решения задач профессиональной деятельности. Знать основы информатики и принципов работы современных информационных технологий.</p>
<p>ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>Способность установки СУБД SQL Server, СУБД другого разработчика; создание таблиц, механизмов работы с данными в его среде</p>	<p>Знать современные технологии работы с данными, необходимые компоненты, их особенности Уметь устанавливать СУБД различных производителей, работать в их среде. Владеть навыками работы в среде СУБД MS SQL SERVER (СУБД других производителей).</p>
<p>ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе и информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Способен оценить риски, связанные с ИТ-проектом, составить карту рисков.</p>	<p>Знать основные подходы к оценке эффективности ИТ-проектов, методы определения экономического эффекта от ИТ-проекта. Уметь формулировать критерии оценки ИТ-проекта; определять риски при внедрении ИТ-проектов. Владеть методами оценки рисков, связанных с ИТ-проектом; методиками расчета стоимости ИТ-проекта.</p>
<p>ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе и информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Способность создания таблиц в среде одной из СУБД, создания и выполнения запросов на выборку и обновление данных, создания и выполнения хранимых процедур, других механизмов работы с данными, создания учётных записей пользователей в среде СУБД, наделения их полномочиями.</p>	<p>Знать принципы построения баз данных на основе ER моделирования и нормализации; язык SQL, принципы построения запросов на выборку, обновление необходимых данных; организации доступа к данным в среде СУБД. Уметь проектировать базы данных на основе ER моделирования и с использованием принципов нормализации данных, реализовывать выборку, обновление данных с использованием языка SQL, обеспечивать необходимый уровень доступа для пользователей в среде различных СУБД. Владеть навыками создания таблиц в среде одной из СУБД, создания и выполнения запросов на выборку и обновление данных, создания и выполнения хранимых процедур, других механизмов работы с данными, создания пользователей в среде СУБД, наделения их полномочиями.</p>
<p>ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе и информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Выполняет построение схемы сети по заданному количеству и расположению узлов, выполняет диагностику сетевого соединения между двумя узлами.</p>	<p>Знать принципы и средства администрирования и диагностики сетей; принципы безопасного хранения информации в сетях; о перспективах развития аппаратных и программных средств сетевого взаимодействия. Уметь применять методы проектирования информационных сетей; использовать современные пакеты администрирования и диагностики информационных сетей функционирующих на базе ОС Windows и Linux. Владеть технологиями построения и сопровождения инфокоммуникационных систем и сетей.</p>

<p>ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Формирует отчет о проделанной работе с учетом требований информационной безопасности.</p>	<p>Иметь опыт составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности. Уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>Владеть навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности. Знать принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p>
<p>ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил</p>	<p>Разрабатывает руководство пользователя программы с учётом требований, установленных на предприятии.</p>	<p>Иметь опыт составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.</p> <p>Уметь применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.</p> <p>Владеть навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.</p> <p>Знать основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.</p>
<p>ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил</p>		
<p>ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем</p>	<p>Способность решения задач анализа структуры системы, знание методов их решения, отображения типовых моделей системы в виде программных модулей с использованием инкапсуляции, различных типов иерархии, полиморфизма, реализацией механизмов UML.</p>	<p>Знать формулировку основных задачи анализа структуры системы и методы их решения, базовые положения объектно-ориентированного подхода (ООП) к анализу и построению системы, принципы программной реализации моделей системы на основе функционально-структурного и объектно-ориентированного подходов.</p> <p>Уметь решать типовые задачи анализа структуры системы на основе теории графов, строить модели системы и отображать их в виде программных модулей с использованием инкапсуляции, различных типов иерархии, полиморфизма, реализацией механизмов UML. Владеть навыками формулировки задач анализа структуры, распознавания применимых методов их решения, отображения типовых моделей системы в виде программных модулей с использованием инкапсуляции, различных типов иерархии, полиморфизма, реализацией механизмов UML.</p>

<p>ОПК-5 Способен установить программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем</p>	<p>Выполняет сборку компьютера из набора комплектующих, выполняет установку системного и прикладного программного обеспечения.</p>	<p>Иметь опыт установки и настройки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем. Уметь выполнять настройку информационных и автоматизированных систем по заданным параметрам. Владеть навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем. Знать основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.</p>
<p>ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий</p>	<p>Способность решения задач предметной области на основе использования типовых алгоритмов.</p>	<p>Знать основные подходы, используемые для разработки программ, базовые конструкции алгоритмов, основные приёмы, используемые при разработке алгоритмов. Уметь распознавать типовые задачи предметной области, адаптировать для них существующие алгоритмы и разработать новые алгоритмы. Владеть навыками разработки алгоритмов.</p>
<p>ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий</p>	<p>Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.</p>	<p>Иметь опыт разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в области информационных систем и технологий Уметь разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий. Владеть навыками практической разработки алгоритмов и программ в области информационных систем и технологий. Знать основы разработки алгоритмов и программ.</p>
<p>ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий</p>	<p>Реализует заданный алгоритм с помощью выбранного языка программирования.</p>	<p>Иметь опыт разработки программно-технических комплексов и отладки программного кода. Уметь применять языки программирования, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов. Владеть навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов. Знать основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.</p>

<p>ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий</p>	<p>Разрабатывает программные алгоритмы в соответствии с поставленной задачей, используя визуальный пользовательский интерфейс и модульный принцип построения. Осуществляет выбор среды разработки и языка программирования для реализации поставленной задачи.</p>	<p>Знать: процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии); логику построения и принципы функционирования современных языков программирования и языков работы с базами данных, сред разработки информационных систем и технологий, принципы разработки алгоритмов и компьютерных программ; современные языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий. Уметь: выбирать языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем технологий, исходя из имеющихся задач; применять современные языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, вести базы данных и информационные хранилища, применять современные программные среды разработки информационных систем и технологий; читать коды программных продуктов, написанных на основных языках программирования, и вносить требуемые изменения; анализировать профессиональные задачи, разрабатывать подходящие ИТ-решения; самостоятельно осваивать новые для себя языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий. Владеть: навыками разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения; навыками отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.</p>
<p>ОПК-7 Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем</p>	<p>Проводит анализ и выполняет обоснованный выбор программных средств для решения поставленной задачи.</p>	<p>Иметь опыт реализации информационных систем с применением платформ и инструментальных программно-аппаратных средств. Уметь осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии реализации информационных систем. Владеть навыками применения технологий и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем. Знать основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем.</p>

<p>ОПК-7 Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем</p>	<p>Выполняет построение заданной схемы сети с помощью программного обеспечения моделирования сетей.</p>	<p>Знать модели и структуры информационных сетей; информационные ресурсы сетей; теоретические основы современных информационных сетей; базовую семиуровневую эталонную модель взаимодействия открытых систем OSI; методы коммутации информации, методы маршрутизации информационных потоков; виды и назначение аппаратных средств сетевого взаимодействия; реализации протоколов и сетевых служб. Уметь реализовывать основные этапы построения сетей, технологию управления обменом информации в сетях. Владеть инструментами моделирования инфокоммуникационных систем, сетей и процессов.</p>
<p>ОПК-7 Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем</p>	<p>Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем.</p>	<p>Иметь опыт выбора платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем. Уметь выбирать платформы и инструменты для работы с программно-аппаратными средствами для разработки информационных систем. Владеть знаниями для выбора платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем. Знать многообразие платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем.</p>
<p>ОПК-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем</p>	<p>Строит графический алгоритм решения поставленной задачи с помощью программных средств.</p>	<p>Иметь опыт построения моделей предметной области и проектирования информационных и автоматизированных систем по построенным моделям. Уметь применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем. Владеть навыками моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем. Знать методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей.</p>
<p>ОПК-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем</p>	<p>Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.</p>	<p>Иметь опыт применения математических моделей, методологией проектирования информационных и автоматизированных систем. Уметь применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем. Владеть навыками разработки математических моделей, методами и средствами проектирования информационных и автоматизированных систем. Знать виды математических моделей, методов и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.</p>
<p>ОПК-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем</p>	<p>Применяет математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем</p>	<p>Знать современные методы научного познания для моделирования производственных процессов Уметь применять теоретические знания к решению задач Владеть математическим аппаратом для разработки математических моделей</p>

<p>ОПК-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования и автоматизированных информационных систем</p>	<p>Использует математические модели, методы и средства проектирования и автоматизированных информационных систем</p>	<p>Знать показатели качества систем управления, методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем автоматического управления (САУ); основные методы анализа САУ во временной и частотных областях, способы синтеза САУ; типовые пакеты прикладных программ анализа динамических систем. Уметь использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем и их элементов строить математические модели объектов управления и систем автоматического управления (САУ); проводить анализ САУ, оценивать статистические и динамические характеристики; рассчитывать основные качественные показатели САУ, выполнять анализ ее устойчивости, синтез регулятора. Владеть критериями оценки устойчивости систем автоматического управления; методами построения кривых переходного процесса; навыками построения систем автоматического управления системами и процессами.</p>
<p>ОПК-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования и автоматизированных информационных систем</p>	<p>способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем</p>	<p>знает математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем умеет применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем владеет способностью применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.</p>
<p>Профессиональные компетенции(ПК)</p>		
<p>ПК-1 Способен анализировать существующие программные среды и выбирать оптимальное сочетание программных сред для управления гибкими производственными системами, писать программы для сопряжения различных программных сред, производить их отладку, разрабатывать инструкции по программному обслуживанию гибких производственных систем</p>	<p>Проводит анализ и выбирает программные среды для управления производственными системами. Разрабатывает программы для сопряжения различных программных сред, производит их отладку.</p>	<p>Знать: методологию искусственного интеллекта; различные методы искусственного интеллекта. Уметь: выявлять алгоритмически неразрешимые, легко и трудно разрешимые проблемы; оценки мер сложности алгоритмов. Владеть: принципами логического программирования, элементами алгоритмической логики, лежащих в основе представления знаний и проектирования программного обеспечения экспертных систем; общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в при разработке систем управления с использованием методов искусственного интеллекта ; культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации по вопросам применения технологий искусственного интеллекта.</p>
<p>ПК-1 Способен анализировать существующие программные среды и выбирать оптимальное сочетание программных сред для управления гибкими производственными системами, писать программы для сопряжения различных программных сред, производить их отладку, разрабатывать инструкции по программному обслуживанию гибких производственных систем</p>	<p>Умеет анализировать существующие программные среды по их применению в управлении гибкими производственными системами, писать программы для сопряжения различных программных сред.</p>	<p>Знать программные среды для управления гибкими производственными системами (на примере ПР) Уметь писать программы для гибких производственных систем (на примере ПР) Владеть методами отладки гибких производственных систем (на примере ПР)</p>

<p>ПК-1 Способен анализировать существующие программные среды и выбирать оптимальное сочетание программных сред для управления гибкими производственными системами, писать программы для сопряжения различных программных сред, производить их отладку, разрабатывать инструкции по программному обслуживанию гибких производственных систем</p>	<p>Составляет управляющие программы для станков с ЧПУ вручную. Использует САМ системы для подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ</p>	<p>Знать порядок работы с САМ программами, способы подготовки управляющих программ для станков ЧПУ, различные виды систем ЧПУ Уметь составлять управляющие программы для разных систем ЧПУ, уметь составлять управляющую программу при помощи САМ программ Владеть навыками работы с САМ программами.</p>
<p>ПК-1 Способен анализировать существующие программные среды и выбирать оптимальное сочетание программных сред для управления гибкими производственными системами, писать программы для сопряжения различных программных сред, производить их отладку, разрабатывать инструкции по программному обслуживанию гибких производственных систем</p>	<p>Выбирает необходимые программные среды. Проектирует программы для сопряжения различных программных сред и производит их отладку</p>	<p>Иметь опыт: - разработки программ для управления оборудованием с ЧПУ Уметь: - выбирать оптимальное сочетание программных сред для управления ГПС; - писать программы для сопряжения различных программных сред Владеть: - способами отладки программ Знать: - существующие программные среды для управления оборудованием с ЧПУ</p>
<p>ПК-1 Способен анализировать существующие программные среды и выбирать оптимальное сочетание программных сред для управления гибкими производственными системами, писать программы для сопряжения различных программных сред, производить их отладку, разрабатывать инструкции по программному обслуживанию гибких производственных систем</p>	<p>Анализирует существующие программные среды и выбирает оптимальное сочетание программных сред для управления гибкими производственными системами, пишет программы для сопряжения различных программных сред, производит их отладку, разрабатывает инструкции по программному обслуживанию гибких производственных систем</p>	<p>Знать: - программную реализацию алгоритмов управления в САУ; - типовые пакеты прикладных программ анализа дискретных систем; - управляемые выходные переменные, управляющие и регулирующие воздействия; - статические и динамические свойства технологических объектов управления; - основные методы анализа дискретных систем во временной и частотных областях; - особенности математического описания дискретных систем управления; - особенности анализа и синтеза дискретных систем управления с ЭВМ в качестве управляющего устройства. Уметь: - строить математические модели объектов управления и систем дискретного управления; использовать - рассчитывать основные качественные показатели дискретных систем; - выполнять анализ устойчивости; - определять точность дискретных систем в установившемся и переходном режиме; - составлять структурные схемы систем, математические модели как объектов управления, определять критерии качества функционирования и цели управления; - рассчитывать одноконтурные и многоконтурные системы автоматического регулирования применительно к конкретному объекту; - использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем и их элементов. Владеть: -общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области анализа и синтеза дискретных систем управления; - культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации по вопросам теории дискретных систем; - навыками построения и моделирования систем автоматического управления системами и процессами.</p>

<p>ПК-2 Способен разрабатывать высокоэффективные автоматизированные технологические процессы для проектируемых гибких производственных систем, анализировать номенклатуру обрабатываемых деталей, обосновывать и выбирать средства технологического оснащения, рассчитывать необходимые технологические параметры</p>	<p>Применяет: теоретические знания для решения задач, связанных с технологическими возможностями оборудования автоматизированных производств и разработкой технологических процессов изготовления деталей.</p>	<p>Знать технологические возможности оборудования. Знать классификацию и структуру металлообрабатывающего оборудования. Уметь проводить обоснование области применения оборудования в условиях различной серийности производства. Уметь разрабатывать маршрутную технологию изготовления деталей. Владеть способностью анализировать номенклатуру обрабатываемых деталей, обосновывать и выбирать средства технологического оснащения, рассчитывать необходимые технологические параметры, проводить настройку и наладку технологического оборудования.</p>
<p>ПК-2 Способен разрабатывать высокоэффективные автоматизированные технологические процессы для проектируемых гибких производственных систем, анализировать номенклатуру обрабатываемых деталей, обосновывать и выбирать средства технологического оснащения, рассчитывать необходимые технологические параметры</p>	<p>Проектирует автоматизированный ТП механической обработки деталей средней сложности. Выполняет необходимые технологические расчеты: припуски, режимы резания, нормы времени и т.д. Оформляет полученный ТП по стандартам ЕСТД</p>	<p>Знать: - основные понятия и термины в области технологии машиностроения; - характеристики основных типов УЧПУ; - особенности технологической подготовки производства для станков с ЧПУ; - системы координат, используемые при построении траектории движения инструмента; - типовую технологию механической обработки для изделий основных типов. Уметь: - выбирать рациональные направления автоматизации для различных типов машиностроительных производств; - выбирать рациональные методы обработки для обеспечения максимальной концентрации обработки; - разрабатывать схемы базирования деталей с учетом обеспечения инструментальной доступности; - проектировать расчетно-технологическую карту для разных видов обработки; - анализировать служебное назначение изделий с точки зрения их изготовления; - выбрать рациональный метод получения заготовки; - рассчитывать припуски, режимы обработки, нормы времени. Владеть: - методами выбора средств технологического оснащения; - принципами системного подхода при проектировании АТП; - последовательностью проектирования.</p>
<p>ПК-2 Способен разрабатывать высокоэффективные автоматизированные технологические процессы для проектируемых гибких производственных систем, анализировать номенклатуру обрабатываемых деталей, обосновывать и выбирать средства технологического оснащения, рассчитывать необходимые технологические параметры</p>	<p>Способен решать теоретические задачи, связанные с анализом методов обработки деталей и применении этих знаний при разработке технологических процессов обработки деталей.</p>	<p>Знает закономерности формообразования и виды, а также геометрию инструмента при различных видах обработки: при точении, обработке отверстий, фрезеровании, резьбонарезании, шлифовании, электроэрозионной и ультразвуковой обработках. Умеет выбирать технологические методы обработки и инструмент в процессе изготовления изделий машиностроения. Владеет навыками выбора оборудования, инструментов и других средств технологического оснащения для реализации процесса изготовления продукции.</p>

<p>ПК-2 Способен разрабатывать высокоэффективные автоматизированные технологические процессы для проектируемых гибких производственных систем, анализировать номенклатуру обрабатываемых деталей, обосновывать и выбирать средства технологического оснащения, рассчитывать необходимые технологические параметры</p>	<p>Проектирует автоматизированный ТП механической обработки деталей средней сложности. Выполняет необходимые технологические расчеты: припуски, режимы резания, нормы времени и т.д. Оформляет полученный ТП по стандартам ЕСТД</p>	<p>Иметь опыт: - проектирования АТП для деталей средней сложности Уметь: - выбирать рациональные методы обработки для обеспечения максимальной концентрации обработки; -разрабатывать схемы базирования деталей с учетом обеспечения инструментальной доступности; - проектировать расчетно - технологическую карту для разных видов обработки Владеть: - методами выбора средств технологического оснащения; - принципами системного подхода при проектировании АТП; -последовательностью проектирования Знать: - особенности технологической подготовки производства для станков с ЧПУ</p>
<p>ПК-2 Способен разрабатывать высокоэффективные автоматизированные технологические процессы для проектируемых гибких производственных систем, анализировать номенклатуру обрабатываемых деталей, обосновывать и выбирать средства технологического оснащения, рассчитывать необходимые технологические параметры</p>	<p>Проектирует автоматизированный ТП механической обработки деталей средней сложности. Выполняет необходимые технологические расчеты: припуски, режимы резания, нормы времени и т.д. Оформляет полученный ТП по стандартам ЕСТД</p>	<p>Знать: – основные цели, задачи и перспективы автоматизации машиностроения; – методологию системного решения задач автоматизации; – применяемые системы технологической оснастки; - конструкции и эксплуатационные характеристики ЗУ ПР. Уметь: - разрабатывать и обосновывать компоновки технологической оснастки: станочных приспособлений, контрольных приспособлений, вспомогательной оснастки, схватов ПР и пр.; - разрабатывать и обосновывать компоновки ЗУ ПР; - провести необходимые расчеты. Владеть: - принципами системного подхода при проектировании технологической оснастки; -последовательностью проектирования.</p>
<p>ПК-2 Способен разрабатывать высокоэффективные автоматизированные технологические процессы для проектируемых гибких производственных систем, анализировать номенклатуру обрабатываемых деталей, обосновывать и выбирать средства технологического оснащения, рассчитывать необходимые технологические параметры</p>	<p>Проектирует автоматизированный ТП механической обработки деталей средней сложности. Выполняет необходимые технологические расчеты: припуски, режимы резания, нормы времени и т.д. Оформляет полученный ТП по стандартам ЕСТД</p>	<p>Знать: - основные понятия и термины в области технологии машиностроения; - характеристики основных типов УЧПУ; - особенности технологической подготовки производства для станков с ЧПУ; - системы координат, используемые при построении траектории движения инструмента; - типовую технологию механической обработки для изделий основных типов. Уметь: - выбирать рациональные направления автоматизации для различных типов машиностроительных производств; - выбирать рациональные методы обработки для обеспечения максимальной концентрации обработки; - разрабатывать схемы базирования деталей с учетом обеспечения инструментальной доступности; - проектировать расчетно - технологическую карту для разных видов обработки; - анализировать служебное назначение изделий с точки зрения их изготовления; - выбрать рациональный метод получения заготовки; - рассчитывать припуски, режимы обработки, нормы времени. Владеть: - методами выбора средств технологического оснащения; - принципами системного подхода при проектировании АТП; - последовательностью проектирования.</p>

<p>ПК-2 Способен разрабатывать высокоэффективные автоматизированные технологические процессы для проектируемых гибких производственных систем, анализировать номенклатуру обрабатываемых деталей, обосновывать и выбирать средства технологического оснащения, рассчитывать необходимые технологические параметры</p>	<p>разрабатывает высокоэффективные автоматизированные технологические процессы для проектируемых гибких производственных систем</p>	<p>иметь опыт применения полученных знаний и навыков на практике уметь анализировать номенклатуру обрабатываемых деталей, обосновывать и выбирать средства технологического оснащения, рассчитывать необходимые технологические параметры владеть современными программными средами для проектирования высокоэффективных автоматизированных технологических процессов знать основы проектирования технологических процессов для гибких производственных систем</p>
<p>ПК-2 Способен разрабатывать высокоэффективные автоматизированные технологические процессы для проектируемых гибких производственных систем, анализировать номенклатуру обрабатываемых деталей, обосновывать и выбирать средства технологического оснащения, рассчитывать необходимые технологические параметры</p>	<p>Разрабатывает высокоэффективные автоматизированные технологические процессы для проектируемых гибких производственных систем, анализирует номенклатуру обрабатываемых деталей, обосновывают и выбирают средства технологического оснащения, рассчитывают необходимые технологические параметры</p>	<p>Знать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машин Уметь разрабатывать высокоэффективные автоматизированные технологические процессы для проектируемых гибких производственных систем, анализировать номенклатуру обрабатываемых деталей, обосновывать и выбирать средства технологического оснащения, рассчитывать необходимые технологические параметры Владеть методиками разработки высокоэффективных автоматизированных технологических процессов для проектируемых гибких производственных систем</p>
<p>ПК-2 Способен разрабатывать высокоэффективные автоматизированные технологические процессы для проектируемых гибких производственных систем, анализировать номенклатуру обрабатываемых деталей, обосновывать и выбирать средства технологического оснащения, рассчитывать необходимые технологические параметры</p>	<p>Применяет: Навыки расчета и проектирования технологии автоматизированного изготовления заготовок, полученных методами литья, обработки давлением, сварки; Навыки теоретических и экспериментальных исследований. Знает: Номенклатуру обрабатываемых деталей, механические и технологические свойства металлов и сплавов; Физическую сущность явлений, происходящих в материале в процессе изготовления изделий и эксплуатации</p>	<p>Знает: средства технологического оснащения и основы производства чугуна, стали, цветных металлов, технологию литейного производства, технологию обработки металлов давлением, технологию сварочного производства, основы технологии размерной обработки деталей. Умеет: рассчитывать технологические параметры производства заготовок, полученных методами литья, обработки давлением, сварки. Владеет методиками теоретических и экспериментальных исследований; Навыками расчета и проектирования заготовок, полученных методами литья, обработки давлением, сварки.</p>
<p>ПК-3 Способен определять и обосновывать технические характеристики элементов, входящих в состав гибких производственных систем, выполнять необходимые расчеты элементов гибких производственных систем</p>	<p>Выполняет проектирование целевых механизмов (ЦМ) автоматизации, определяет все виды производительности различных средств автоматизации</p>	<p>Знать: - основные цели, задачи и перспективы автоматизации машиностроения; - термины и определения в области автоматизации производства операции; - методологию системного решения задач автоматизации вспомогательных операций: ориентация, транспортировка, удаление деталей и пр.; - классификацию ЦМ - виды потерь и способы их определения; - методологию системного решения задач автоматизации Уметь: - рассчитывать ЦМ на производительность и надежность работы; - производить выбор ЦМ при проектировании автоматизированных ТП; - выбирать методы и средства автоматизации Владеть: - последовательностью проектирования автоматизированных технологических процессов, систем автоматизации - методами выбора средств автоматизации и измерительной техники</p>

<p>ПК-3 Способен определять и обосновывать технические характеристики элементов, входящих в состав гибких производственных систем, выполнять необходимые расчеты элементов гибких производственных систем</p>	<p>обосновывает технические характеристики элементов, входящих в состав гибких производственных систем</p>	<p>иметь опыт определения необходимых технических элементов гибких производственных систем и выполнения необходимых расчетов уметь технические характеристики элементов, входящих в состав гибких производственных систем владеть полученными знаниями и навыками на практике знать технические характеристики элементов, входящих в состав гибких производственных систем</p>
<p>ПК-3 Способен определять и обосновывать технические характеристики элементов, входящих в состав гибких производственных систем, выполнять необходимые расчеты элементов гибких производственных систем</p>	<p>- Применяет: методологию проектирования изделий с учетом конструкторских технологических, эксплуатационных, экономических параметров Знает: подход к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях</p>	<p>Знать: основные модели механики и границы их применения, основные методы исследования нагрузок, перемещений и напряженно-деформированного состояния в элементах конструкций Уметь: использовать методы проектных и проверочных расчетов изделий, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий Владеть: стандартными методами проектирования</p>
<p>ПК-3 Способен определять и обосновывать технические характеристики элементов, входящих в состав гибких производственных систем, выполнять необходимые расчеты элементов гибких производственных систем</p>	<p>Выполняет проектирование целевых механизмов (ЦМ) автоматизации, определяет все виды производительности различных средств автоматизации</p>	<p>Иметь опыт: - выбора и расчета основных элементов ГПС Уметь: - выбирать методы и средства автоматизации Владеть: - последовательностью проектирования автоматизированных технологических процессов, систем автоматизации - методами выбора средств автоматизации и измерительной техники Знать: - термины и определения в области автоматизации производства операции; - методологию системного решения задач автоматизации вспомогательных операций: ориентация, транспортировка, удаление деталей и пр.; - классификацию ЦМ - виды потерь и способы их определения</p>
<p>ПК-3 Способен определять и обосновывать технические характеристики элементов, входящих в состав гибких производственных систем, выполнять необходимые расчеты элементов гибких производственных систем</p>	<p>- Применяет: типовые структуры систем автоматизации Знает: технические средства получения информации о состоянии объекта управления и технологической среды и исполнительные устройства систем автоматизации</p>	<p>Знать: способы проведения диагностики состояния и динамики производственных объектов Уметь: формировать требования к средствам автоматизации конкретного процесса, выбирать средства автоматизации по заданным критерию и ограничениям, решать практические задачи автоматизации производства путем грамотного применения технических средств автоматизации, использовать необходимые методы и средства анализа управляющими устройствами Владеть: системами передачи данных между распределенными средствами автоматизации, компьютерными системами диспетчеризации, методами диагностики состояния и динамики производственных объектов с использованием необходимых средств анализа</p>

<p>ПК-3 Способен определять и обосновывать технические характеристики элементов, входящих в состав гибких производственных систем, выполнять необходимые расчеты элементов гибких производственных систем</p>	<p>Применяет основные законы и правила механики. Демонстрирует способность определять и обосновывать технические характеристики элементов, входящих в состав гибких производственных систем, выполнять необходимые расчеты элементов гибких производственных систем.</p>	<p>Знать: основные законы и правила механики; методы расчета элементов конструкций, деталей машин и механизмов на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; численные методы решения задач теории упругости; методы проектирования рациональных конструкций машиностроительных изделий; методы оптимизации конструкций по заданному критерию; современные информационные технологии и CAD/CAE- системы для расчета и проектирования машиностроительных изделий; нормы и требования Единой системы конструкторской документации (ЕСКД). Уметь: моделировать реальные объекты в области профессиональной деятельности, прогнозировать их поведение при воздействии эксплуатационных факторов; применять методы расчета напряженно-деформированного состояния элементов конструкций, деталей машин и механизмов при различных видах деформации; применять численные методы решения задач теории упругости; проектировать рациональные конструкции машиностроительных изделий; оптимизировать конструкции машиностроительных изделий по заданному критерию; применять современные информационные технологии и CAD/CAE- системы для расчета и проектирования машиностроительных изделий; применять нормы и требования Единой системы конструкторской документации (ЕСКД). Владеть способностью определять и обосновывать технические характеристики элементов, входящих в состав гибких производственных систем, выполнять необходимые расчеты элементов гибких производственных систем.</p>
<p>ПК-4 Способен определять состав основных элементов гибких производственных систем, рассчитывать количество работающих элементов обрабатывающей подсистемы, транспортно-складской подсистемы, подсистемы контроля и диагностики и других</p>	<p>Проектирует производственную систему механической обработки на уровне участка. Выполняет расчеты всех элементов ГПС</p>	<p>Иметь опыт: - проектирования ГПС механической обработки деталей на уровне участка Уметь: - определять приведенную программу и типы производства; - производить выбор и рассчитывать количество производственного оборудования и производственных рабочих; - использовать полученные базовые теоретические сведения и практические навыки в области проектирования и организации автоматизированных производственных систем, выбрать автоматизированное оборудование и устройства для сознательного и творческого решения различных технологических, конструкторских и организационных задач, возникающих при проектировании Владеть: - последовательностью проектирования АПС; - методами сбора и анализа исходных информационных данных для проектирования систем обеспечения функционирования ГПС Знать: - особенности проектирования ТП в условиях ГПС; - методики проектирования обслуживающих подсистем ГПС; - характеристики, области рационального использования средств автоматизации</p>

<p>ПК-4 Способен определять состав основных элементов гибких производственных систем, рассчитывать количество работающих, элементов обрабатывающей подсистемы, транспортно-складской подсистемы, подсистемы контроля и диагностики и других</p>	<p>способен определять состав и количество основных элементов автоматизированных производственных систем</p>	<p>знать состав основных элементов автоматизированных производственных систем уметь определять состав и количество основных элементов автоматизированных производственных систем владеть навыками определения состава и количества основных элементов автоматизированных производственных систем</p>
<p>ПК-4 Способен определять состав основных элементов гибких производственных систем, рассчитывать количество работающих, элементов обрабатывающей подсистемы, транспортно-складской подсистемы, подсистемы контроля и диагностики и других</p>	<p>Проектирует производственную систему механической обработки на уровне участка. Выполняет расчеты всех элементов ГПС</p>	<p>Знать: - принципы классификации и группирования деталей в условиях ГПС; - особенности проектирования ТП в условиях ГПС; - методики проектирования обслуживающих подсистем ГПС; - характеристики, области рационального использования средств автоматизации. Уметь: - обосновывать требования к технологическим процессам, к технологичности конструкции изделия, к применяемому оборудованию и оснастке, к средствам автоматизации; - определять приведенную программу и типы производства; - производить выбор и рассчитывать количество производственного оборудования и производственных рабочих; - использовать полученные базовые теоретические сведения и практические навыки в области проектирования и организации автоматизированных производственных систем, выбрать автоматизированное оборудование и устройства для сознательного и творческого решения различных технологических, конструкторских и организационных задач, возникающих при проектировании. Владеть: - последовательностью проектирования АПС; - методами сбора и анализа исходных информационных данных для проектирования систем обеспечения функционирования ГПС.</p>
<p>ПК-4 Способен определять состав основных элементов гибких производственных систем, рассчитывать количество работающих, элементов обрабатывающей подсистемы, транспортно-складской подсистемы, подсистемы контроля и диагностики и других</p>	<p>определяет состав основных элементов гибких производственных систем</p>	<p>иметь опыт анализа состав основных элементов гибких производственных систем для проведения необходимых расчетов уметь рассчитывать количество работающих, элементов обрабатывающей подсистемы, транспортно-складской подсистемы, подсистемы контроля и диагностики и других подсистем владеть соответствующими теоретическими знаниями и практическими навыками знать состав основных элементов гибких производственных систем</p>
<p>ПК-5 Способен разрабатывать принципиальные схемы, схемы соединения элементов гибких производственных систем, согласовывать габаритные, установочные, присоединительные размеры элементов гибких производственных систем, разрабатывать чертежи общего вида гибких производственных систем, сборочные чертежи отдельных элементов</p>	<p>Оформляет разработанную планировку технологического оборудования и спецификацию</p>	<p>Знать: - этапы проектирования и задачи, решаемые на них; - основные термины и определения в области автоматизации машиностроения; - тенденции развития машиностроения. Уметь: - применять приобретенные знания при разработке проектов модернизации действующих производств и создании новых; - разрабатывать проектную техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств. Владеть: - навыками в определении влияния технологических, конструкторских, эксплуатационных, экономических и управленческих параметров при разработке проекта изделия; - принципами системного подхода при проектировании ГПС.</p>

<p>ПК-5 Способен разрабатывать принципиальные схемы, схемы соединения элементов гибких производственных систем, согласовывать габаритные, установочные, присоединительные размеры элементов гибких производственных систем, разрабатывать чертежи общего вида гибких производственных систем, сборочные чертежи отдельных элементов</p>	<p>Выполняет расчет и анализ электрических цепей</p>	<p>Знать основные законы и методы анализа электрических цепей Уметь составлять уравнения, необходимые для описания процессов в электрических цепях Владеть методами анализа электрических цепей</p>
<p>ПК-5 Способен разрабатывать принципиальные схемы, схемы соединения элементов гибких производственных систем, согласовывать габаритные, установочные, присоединительные размеры элементов гибких производственных систем, разрабатывать чертежи общего вида гибких производственных систем, сборочные чертежи отдельных элементов</p>	<p>разрабатывает чертежи общего вида гибких производственных систем, сборочные чертежи отдельных элементов</p>	<p>иметь опыт применения программных продуктов для проектирования чертежей общего вида, сборочных чертежей отдельных элементов уметь разрабатывать принципиальные схемы, схемы соединения элементов гибких производственных систем, согласовывать габаритные, установочные, присоединительные размеры элементов гибких производственных систем, разрабатывать чертежи общего вида гибких производственных систем, сборочные чертежи отдельных элементов владеть современными программными комплексами знать правила и принципы проектирования принципиальных схем, схем соединения элементов гибких производственных систем, чертежей общего вида гибких производственных систем, сборочных чертежей отдельных элементов</p>
<p>ПК-5 Способен разрабатывать принципиальные схемы, схемы соединения элементов гибких производственных систем, согласовывать габаритные, установочные, присоединительные размеры элементов гибких производственных систем, разрабатывать чертежи общего вида гибких производственных систем, сборочные чертежи отдельных элементов</p>	<p>Умеет разрабатывать схемы соединения элементов гибких производственных систем, согласовывать габаритные, установочные, присоединительные размеры элементов гибких производственных систем, разрабатывать чертежи общего вида гибких производственных систем, сборочные чертежи отдельных элементов</p>	<p>Знать принципиальные схемы, схемы соединения элементов гибких производственных систем Уметь согласовывать габаритные, установочные, присоединительные размеры элементов гибких производственных систем (на примере ПР) Владеть методикой разработки чертежей общего вида гибких производственных систем, сборочные чертежи отдельных элементов</p>
<p>ПК-5 Способен разрабатывать принципиальные схемы, схемы соединения элементов гибких производственных систем, согласовывать габаритные, установочные, присоединительные размеры элементов гибких производственных систем, разрабатывать чертежи общего вида гибких производственных систем, сборочные чертежи отдельных элементов</p>	<p>Владеет программными продуктами, позволяющих автоматизировать отдельные этапы ЖЦ изделий, согласовывает габаритные, установочные, присоединительные размеры элементов гибких производственных систем, разрабатывает чертежи общего вида гибких производственных систем, сборочные чертежи отдельных элементов</p>	<p>знать основные понятия по интегрированным системам проектирования и управления автоматизированных и автоматических производств, а также основы информационной интеграции ЖЦ изделий уметь разрабатывать чертежи общего вида гибких производственных систем, сборочные чертежи отдельных элементов владеть понятийным аппаратом, программными продуктами, позволяющих автоматизировать отдельные этапы ЖЦ изделий.</p>

<p>ПК-5 Способен разрабатывать принципиальные схемы, схемы соединения элементов гибких производственных систем, согласовывать габаритные, установочные, присоединительные размеры элементов гибких производственных систем, разрабатывать чертежи общего вида гибких производственных систем, сборочные чертежи отдельных элементов</p>	<p>Оформляет разработанную планировку технологического оборудования и спецификацию</p>	<p>Иметь опыт: - разработки планировок технологического оборудования Уметь: - применять приобретенные знания при разработке проектов модернизации действующих производств и со-здании новых; - разрабатывать проектную техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств Владеть: - навыками в определении влияния технологических, конструкторских, эксплуатационных, экономических и управленческих параметров при разработке проекта изделия; - принципами системного подхода при проектировании ГПС Знать: - этапы проектирования и задачи, решаемые на них; - тенденции развития машиностроения</p>
<p>ПК-5 Способен разрабатывать принципиальные схемы, схемы соединения элементов гибких производственных систем, согласовывать габаритные, установочные, присоединительные размеры элементов гибких производственных систем, разрабатывать чертежи общего вида гибких производственных систем, сборочные чертежи отдельных элементов</p>	<p>Выполняет 2D и 3D моделирование деталей и сборочных единиц, оформление конструкторской и технической документации. Выполняет инженерный анализ, разработку программ на базе систем. Проводит выбор рационального способа моделирования и требуемой технической документации.</p>	<p>Знать: задачи и виды систем автоматизированного проектирования; возможности геометрического и параметрического моделирования; требования к системам автоматизированного проектирования; основы методик проектирования в системах; преимущества систем автоматизированного проектирования; возможности геометрического и параметрического моделирования; инженерные кривые и поверхности, используемые в системах автоматизируемого проектирования; методы поиска и оптимизации решений; возможности инженерного анализа; технологии, реализуемые на базе систем; различные способы представления информации в системах автоматизированного проектирования; область применения систем; виды документации, разрабатываемые при помощи систем автоматизированного проектирования. Уметь: внедрять и сопровождать методики проектирования, реализуемые при помощи систем автоматизированного проектирования; осуществлять 2D моделирование объектов и процессов; осуществлять 3D моделирование объектов и процессов; разрабатывать различные виды документации с использованием систем автоматизированного проектирования. Владеть: методами геометрического и параметрического моделирования; методами поиска и автоматизации решений; навыками использования инженерного анализа; навыками разработки, согласования и выпуска различных видов технической документации с использованием систем автоматизированного проектирования.</p>

<p>ПК-6 Способен разрабатывать ведомости и спецификации технического и рабочего проекта гибких производственных систем, пояснительную записку, оценивать гибкие производственные системы в отношении соответствия требованиям охраны труда, производственной санитарии, экономики и технической эстетики, оценивать эксплуатационные данные гибких производственных систем, разрабатывать последовательность пусконаладочных работ, методику испытания, инструкцию по эксплуатации гибких производственных систем</p>	<p>Разрабатывает необходимую техническую документацию по проведению пусконаладочных работ. Способен участвовать в проведении испытаний ГПС</p>	<p>Иметь опыт: - работы с технологической документацией Уметь: - разрабатывать ведомости и спецификации технического и рабочего проекта ГПС, пояснительную записку Владеть: - методикой испытания ГПС. Знать: - требованиям охраны труда, производственной санитарии, экономики и технической эстетики</p>
<p>ПК-6 Способен разрабатывать ведомости и спецификации технического и рабочего проекта гибких производственных систем, пояснительную записку, оценивать гибкие производственные системы в отношении соответствия требованиям охраны труда, производственной санитарии, экономики и технической эстетики, оценивать эксплуатационные данные гибких производственных систем, разрабатывать последовательность пусконаладочных работ, методику испытания, инструкцию по эксплуатации гибких производственных систем</p>	<p>Выполняет оценку состояния объектов окружающей среды в соответствии с действующими экологическими нормативами.</p>	<p>Знать основные законы, принципы и правила экологии, устойчивость организмов и экосистем к антропогенным воздействиям. Уметь давать оценку состоянию объектов окружающей среды (по отдельным признакам и в совокупности); оценивать степень экологической опасности загрязнений различного типа; прогнозировать ближайшие вероятные последствия загрязнений окружающей среды для состояния биосистем и человека. Владеть методами осуществления контроля над соблюдением экологической безопасности; методами экологической оценки природных объектов.</p>
<p>ПК-6 Способен разрабатывать ведомости и спецификации технического и рабочего проекта гибких производственных систем, пояснительную записку, оценивать гибкие производственные системы в отношении соответствия требованиям охраны труда, производственной санитарии, экономики и технической эстетики, оценивать эксплуатационные данные гибких производственных систем, разрабатывать последовательность пусконаладочных работ, методику испытания, инструкцию по эксплуатации гибких производственных систем</p>	<p>оценивает гибкие производственные системы в отношении соответствия требованиям охраны труда, производственной санитарии, экономики и технической эстетики, оценивает эксплуатационные данные гибких производственных систем</p>	<p>иметь опыт применения полученных знаний на практике уметь оценивать гибкие производственные системы в отношении соответствия требованиям охраны труда, производственной санитарии, экономики и технической эстетики, оценивать эксплуатационные данные гибких производственных систем, разрабатывать последовательность пусконаладочных работ, методику испытания, инструкцию по эксплуатации гибких производственных систем владеть методиками для оценки гибких производственных систем в отношении соответствия требованиям охраны труда, производственной санитарии, экономики и технической эстетики знать требования законодательства РФ в области охраны труда на производстве, санитарные нормы.</p>

<p>ПК-7 Способен проводить технико-экономическое обоснование разработанных гибких производственных систем в машиностроении, определять показатели технической эффективности, надежности, экономного использования всех видов ресурсов, стандартизации и унификации гибких производственных систем, сопоставлять полученные показатели с аналогичными показателями отечественных и зарубежных производств, снащенных гибкими производственными системами</p>	<p>Владеет методами инженерной оценки экономической эффективности различных вариантов ГПС Умеет определять оптимальный уровень автоматизации ГПС</p>	<p>Иметь опыт: - оценки и анализа различных вариантов ГПС по выбранным технико-экономическим показателям эффективности Уметь: - разработать компоновочные схемы и планировки ГПС - методами расчета требуемого количества и технических характеристик транспортно-складского оборудования - методами выбора средств технологического оснащения Знать: - структуру ГПС; - методику составления и разработки компоновочной схемы и планировки ГПС</p>
<p>ПК-7 Способен проводить технико-экономическое обоснование разработанных гибких производственных систем в машиностроении, определять показатели технической эффективности, надежности, экономного использования всех видов ресурсов, стандартизации и унификации гибких производственных систем, сопоставлять полученные показатели с аналогичными показателями отечественных и зарубежных производств, снащенных гибкими производственными системами</p>	<p>способен проводить технико-экономическое обоснование разработанных гибких производственных систем в машиностроении, определять показатели технической эффективности, надежности, экономного использования всех видов ресурсов</p>	<p>иметь опыт проведения технико-экономического обоснования проектирования гибких производственных систем в машиностроении уметь проводить технико-экономическое обоснование разработанных гибких производственных систем в машиностроении, определять показатели технической эффективности, надежности, экономного использования всех видов ресурсов владеть соответствующими знаниями и навыками, математическим аппаратом знать основы экономической теории</p>
<p>ПК-7 Способен проводить технико-экономическое обоснование разработанных гибких производственных систем в машиностроении, определять показатели технической эффективности, надежности, экономного использования всех видов ресурсов, стандартизации и унификации гибких производственных систем, сопоставлять полученные показатели с аналогичными показателями отечественных и зарубежных производств, снащенных гибкими производственными системами</p>	<p>способен рассчитывать показатели надежности устройств и автоматизированных систем управления</p>	<p>знать методы инженерных расчетов надежности элементов и систем управления уметь рассчитывать показатели надежности устройств и автоматизированных систем управления владеть методами решения задач диагностики и надежности автоматизированных систем</p>
<p>ПК-7 Способен проводить технико-экономическое обоснование разработанных гибких производственных систем в машиностроении, определять показатели технической эффективности, надежности, экономного использования всех видов ресурсов, стандартизации и унификации гибких производственных систем, сопоставлять полученные показатели с аналогичными показателями отечественных и зарубежных производств, снащенных гибкими производственными системами</p>	<p>Владеет методами инженерной оценки экономической эффективности различных вариантов ГПС Умеет определять оптимальный уровень автоматизации ГПС</p>	<p>Знать: - структуру ГПС; - методику составления и разработки компоновочной схемы и планировки ГПС Уметь: - разработать компоновочные схемы и планировки ГПС Владеть: - методами расчета требуемого количества и технических характеристик транспортно-складского оборудования - методами выбора средств технологического оснащения</p>

<p>ПК-7 Способен проводить технико-экономическое обоснование разработанных гибких производственных систем в машиностроении, определять показатели технической эффективности, надежности, экономного использования всех видов ресурсов, стандартизации и унификации гибких производственных систем, сопоставлять полученные показатели с аналогичными показателями отечественных и зарубежных производств, оснащенных гибкими производственными системами</p>	<p>Готов проводить технико-экономическое обоснование разработанных гибких производственных систем в машиностроении, определять показатели технической эффективности, надежности, экономного использования всех видов ресурсов, стандартизации и унификации гибких производственных систем, сопоставлять полученные показатели с аналогичными показателями отечественных и зарубежных производств, оснащенных гибкими производственными системами</p>	<p>Знать Основные принципы организации машиностроительного производства Типы производства Принципы определения экономической целесообразности внедрения ГПС Уметь Определять экономическую целесообразность внедрения ГПС, полученные показатели с аналогичными показателями отечественных и зарубежных производств, оснащенных гибкими производственными системами Владеть Методами расчета экономической эффективности внедрения ГПС Методами прогнозирования социально-экономические последствия внедрения ГПС</p>
<p>ПК-7 Способен проводить технико-экономическое обоснование разработанных гибких производственных систем в машиностроении, определять показатели технической эффективности, надежности, экономного использования всех видов ресурсов, стандартизации и унификации гибких производственных систем, сопоставлять полученные показатели с аналогичными показателями отечественных и зарубежных производств, оснащенных гибкими производственными системами</p>	<p>Проводит технико-экономическое обоснование разработанных программ</p>	<p>Знать методы технико-экономического обоснования, способы работы с программами расчета ТОЭ Уметь проводить расчет технико-экономического обоснования Владеть Навыками проведения технико-экономического обоснования.</p>
<p>Универсальные компетенции(УК)</p>		
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач в предметной области</p>	<p>знать о способах и средствах проведения поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода при создании компьютерно-интегрированных производственных систем; уметь выбирать способы и средства проведения поиска, критического анализа и синтеза информации при создании компьютерно-интегрированных производственных систем; владеть способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач в предметной области;</p>
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p>	<p>Знать основные понятия и теоремы математики Уметь работать со справочной литературой; применять полученные знания в области математики для решения поставленных задач Владеть основными техниками математических расчетов</p>
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>Знать возможности применение информационных систем для анализа информации Уметь использовать полученные знания в области ИТ технологий Владеть современными методами научного познания</p>

<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>Осуществляет анализ ситуации в реальных социальных условиях для выявления актуальной социально значимой задачи/проблемы, требующей решения. Производит постановку проблемы путём фиксации её содержания, выявления субъекта проблемы, а также всех заинтересованных сторон в данной ситуации. Определяет требования и ожидания заинтересованных сторон с учётом социального контекста.</p>	<p>Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия. Уметь: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия; проектировать общественную деятельность с учётом культурных особенностей различных категорий людей. Владеть: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.</p>
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p>	<p>Знать: источники экономической информации, необходимые для решения поставленной задачи Уметь: использовать экономическую информацию для определения вариантов решения поставленной задачи Владеть: навыками сравнительного экономического анализа вариантов решения поставленных задач</p>
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>Осуществляет анализ ситуации в реальных социальных условиях для выявления актуальной социально значимой задачи/проблемы, требующей решения. Производит постановку проблемы путём фиксации её содержания, выявления субъекта проблемы, а также всех заинтересованных сторон в данной ситуации. Определяет требования и ожидания заинтересованных сторон с учётом социального контекста.</p>	<p>Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия. Уметь: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия; проектировать общественную деятельность с учётом культурных особенностей различных категорий людей. Владеть: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.</p>
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>Владет современными средствами анализа и обработки информации</p>	<p>знать средства обработки информации уметь получать и перерабатывать информацию владеть современными средствами анализа и обработки информации</p>
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>Выполняет поиск информации с соответствии с заданной задачей.</p>	<p>Иметь опыт применения системного подхода для решения поставленных задач. Уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников. Владеть методами поиска, сбора и обработки информации. Знать методики поиска, сбора и обработки информации.</p>
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>способен собирать и анализировать исходные данные для проектирования систем управления.</p>	<p>знать процедуры сбора и анализа и синтеза исходных данных для проектирования систем управления; уметь собирать и анализировать исходные данные для проектирования систем управления. владеть способностью собирать и анализировать исходные данные для проектирования систем управления.</p>

<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>Использует знание химии простых веществ и соединений в решении поставленных задач</p>	<p>Знать: основные законы химической термодинамики и кинетики, свойства растворов, теорию электролитической диссоциации, окислительно-восстановительные, электрохимические процессы и химические свойства элементов периодической системы; Уметь: самостоятельно анализировать химические процессы, составлять уравнения реакций, выполнять необходимые расчеты, пользоваться справочной литературой; Владеть: основными приемами проведения физико-химических измерений; способностью находить оптимальный подход к решению химических задач.</p>
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>Использует знание физических законов для решения поставленных задач.</p>	<p>Знать основные законы механики, молекулярной физики и термодинамики, электростатики и электромагнетизма, волновой и квантовой оптики, ядерной физики и элементарных частиц; физический смысл и математическое изображение основных физических законов. Уметь самостоятельно анализировать физические явления, происходящие в природе и различных устройствах; самостоятельно работать со справочной литературой; выполнять необходимые расчеты и определять параметры процессов. Владеть современными методами решения физических задач и измерения параметров различных процессов в технических устройствах и системах.</p>
<p>УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>	<p>Способен сформировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>	<p>Знать основные нормативные правовые акты в сфере противодействия экстремизму, терроризму и коррупции. Уметь формировать нетерпимое отношение к экстремистскому, террористическому и коррупционному поведению. Владеть методами и способами профилактики проявления экстремистской, террористической и коррупционной деятельности.</p>
<p>УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>	<p>Имеет представление о деструктивной роли экстремизма, терроризма и коррупционного поведения в истории России.</p>	<p>Знать исторический опыт России в сфере противодействия экстремизму, терроризму и коррупции. Уметь формировать нетерпимое отношение к экстремистскому, террористическому и коррупционному поведению. Владеть навыками противодействия проявлениям экстремистской, террористической и коррупционной идеологии.</p>
<p>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</p>	<p>Определяет круг задач в рамках поставленной цели и выбирает оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>Знать: круг задач в рамках поставленной цели и оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений Уметь: определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений Владеть: оптимальными способами решения для решения круга задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>
<p>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</p>	<p>определяет круг задач в рамках поставленной цели и выбирает оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>иметь опыт оптимального решения задач в рамках поставленной цели уметь выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений владеть необходимым объемом знаний для анализа производственных ситуаций знать действующие правовые нормы</p>

<p>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</p>	<p>Способен выявить задачи проекта, разработать сетевой график, диаграмму Ганта для проекта.</p>	<p>Знать принципы формирования сетевых графиков, диаграмм Ганта, графиков загрузки ресурсов. Уметь в среде ведения проекта отобразить требуемые показатели качества и надёжности; в среде моделирования процесса выполнения проекта отобразить требуемый проект. Владеть в среде ведения проекта отобразить требуемые показатели качества и надёжности; в среде моделирования процесса выполнения проекта отобразить требуемый проект.</p>
<p>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</p>	<p>Применяет методологию изобретательской деятельности, владеет способами сбора, анализа научно-технической информации по решаемой проблеме.</p>	<p>Знать способы критического анализа информации для решения изобретательской задачи. Уметь обосновывать принятые идеи и подходы к решению проблемы. Владеть способностью использовать современные компьютерные технологии поиска информации для решения изобретательской задачи.</p>
<p>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</p>	<p>Определяет круг задач в рамках поставленной цели и выбирает оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>Знать: круг задач в рамках поставленной цели и оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений Уметь: определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений Владеть: оптимальными способами решения для решения круга задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>
<p>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</p>	<p>Способен определить круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>Знать виды справочно-информационных ресурсов и правовые основания ограничений при решении профессиональных задач; основные методы правового регулирования различных аспектов при решении профессиональных задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность. Уметь анализировать поставленные цели и формулировать задачи в соответствии с нормативно-правовыми требованиями, которые необходимо решить для их достижения; адаптировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; применять нормативно-правовые акты в сфере профессиональной деятельности. Владеть методиками разработки цели в рамках решения профессиональных задач; правовыми методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовыми документами.</p>
<p>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</p>	<p>Проводит анализ полученной информации и осуществляет решение поставленной задачи на её основе.</p>	<p>Иметь опыт анализировать план-график реализации проекта в целом и выбирать способ решения поставленных задач. Уметь разрабатывать план реализации проекта. Владеть методами оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке. Знать методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта.</p>

<p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>Определяет свою позицию по отношению к поставленной в проекте проблеме, осознанно выбирает свою роль в команде. Проявляет в своём поведении способность к совместной проектной деятельности на благо общества, отдельных сообществ и граждан. Учитывает в рамках реализации проекта социальный контекст и действует с учётом своей роли в команде для достижения целей общественного развития</p>	<p>Знать: способы эффективной коммуникации в группе или команде; признаки эффективной команды, технологии её создания, правила командного взаимодействия; алгоритм принятия командных решений и способы преодоления негативных факторов при принятии решений в группе; методы урегулирования конфликтов. Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; определять свою роль в команде с учётом собственных личностных ресурсов и ресурсов участников команды; использовать эффективные способы социального взаимодействия в процессе принятия группового или командного решения. Владеть: методиками постановки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта.</p>
<p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>Способен использовать средства оперативного контроля для отслеживания прогресса командной разработки проекта.</p>	<p>Знать принципы организации взаимодействия разработчика и заказчика. Уметь на основании оперативных данных выполнения проекта выбрать решения по корректировке процесса его выполнения. Владеть средствами оперативного отслеживания проектов.</p>
<p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>Определяет свою позицию по отношению к поставленной в проекте проблеме, осознанно выбирает свою роль в команде. Проявляет в своём поведении способность к совместной проектной деятельности на благо общества, отдельных сообществ и граждан. Учитывает в рамках реализации проекта социальный контекст и действует с учётом своей роли в команде для достижения целей общественного развития</p>	<p>Знать: способы эффективной коммуникации в группе или команде; признаки эффективной команды, технологии её создания, правила командного взаимодействия; алгоритм принятия командных решений и способы преодоления негативных факторов при принятии решений в группе; методы урегулирования конфликтов. Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; определять свою роль в команде с учётом собственных личностных ресурсов и ресурсов участников команды; использовать эффективные способы социального взаимодействия в процессе принятия группового или командного решения. Владеть: методиками постановки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта.</p>
<p>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языках.</p>	<p>Знать современные коммуникативные технологии, виды коммуникации, современные программные средства коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах). Уметь применять различные виды коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), анализировать информацию и информационные технологии с точки зрения информационной безопасности для современного общества. Владеть навыками использования различных видов коммуникации, программными средствами системного и прикладного назначения, в том числе на иностранном(ых) языке(ах).</p>

<p>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и государственный язык РФ на иностранный</p>	<p>Знать принципы построения монологической и диалогической речи на иностранном языке; владеть знаниями о нормах и строе изучаемого языка, правилами устной и письменной коммуникации повседневного и делового характера Уметь читать и переводить общепрофессиональные тексты на иностранном языке; применять адекватные языковые средства для осуществления делового и межкультурного общения в профессиональной сфере Владеть навыками языковой организации письменной и устной речи, применения на функциональном уровне правил межличностного и профессионального общения</p>
<p>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>Выбирает стиль общения и ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий в формате корреспонденции, в том числе устной коммуникации на русском и иностранном языках.</p>	<p>Знать принципы построения устного и письменного высказывания на русском языке; требования к деловой устной и письменной коммуникации. Уметь вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на русском языке. Владеть навыками создания письменных и устных текстов в деловой коммуникации на русском языке.</p>
<p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения</p>	<p>Знать содержание категорий философии, а также основных философских учений о сущности и принципах развития общества; основные философские подходы к пониманию причин культурного разнообразия в обществе. Уметь анализировать особенности развития различных культур в философском контексте; аргументировать и обосновывать суждения о необходимости сохранения межкультурного разнообразия в современном обществе. Владеть навыками применения научных методов познания мира; способностью соотносить особенности развития общества с культурными традициями, этическими и философскими установками.</p>

<p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям; Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира; Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личного характера.</p>	<p>Знать фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе; особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении; фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость). Уметь адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различий, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям; находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира. Владеть навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личного характера; развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления.</p>
<p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>Анализирует влияние развития информационных технологий на социокультурную среду.</p>	<p>Знать о вкладе информационного общества исторических личностей, принадлежащих различным народам. Уметь анализировать межкультурные, социальные, философские и этические проблемы для изучения истории развития информатики. Владеть навыками анализа влияния развития информационных технологий на социокультурную среду.</p>

<p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>Выражает свою гражданскую идентичность – принадлежность к государству, обществу, культурному и языковому пространству страны, осознаёт принятие на себя ответственности за будущее страны. Выражает приверженность традиционным российским ценностям, проявляет активную гражданскую позицию и гражданскую солидарность. Эффективно применяет рефлексивные практики для осмысления результатов и присвоения опыта реализации социально ориентированных проектов; осознания взаимосвязей между академическими знаниями, гражданственностью и позитивными социальными изменениями.</p>	<p>Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; механизмы межкультурного взаимодействия. Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; учитывать правила межкультурного взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных и других ценностных систем; преодолевать коммуникативные, образовательные, этнические, конфессиональные барьеры для межкультурного взаимодействия. Владеть: способностью осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; способностью аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личного характера; развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления.</p>
<p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>Выражает свою гражданскую идентичность – принадлежность к государству, обществу, культурному и языковому пространству страны, осознаёт принятие на себя ответственности за будущее страны. Выражает приверженность традиционным российским ценностям, проявляет активную гражданскую позицию и гражданскую солидарность. Эффективно применяет рефлексивные практики для осмысления результатов и присвоения опыта реализации социально ориентированных проектов; осознания взаимосвязей между академическими знаниями, гражданственностью и позитивными социальными изменениями.</p>	<p>Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; механизмы межкультурного взаимодействия. Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; учитывать правила межкультурного взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных и других ценностных систем; преодолевать коммуникативные, образовательные, этнические, конфессиональные барьеры для межкультурного взаимодействия. Владеть: способностью осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; способностью аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личного характера; развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления.</p>
<p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>Интерпретирует историю в контексте мирового исторического развития</p>	<p>Знать закономерности и особенности социально-исторического и этнического развития различных культур, ценностные основания межкультурного взаимодействия в контексте исторического знания. Уметь анализировать особенности развития различных культур в социально-историческом и этническом контексте; аргументировать и обосновывать суждения о необходимости сохранения межкультурного разнообразия в современном обществе. Владеть навыками толерантного общения в условиях межкультурного разнообразия общества, способностью формировать представление об окружающем мире и своём месте в нём, в соответствии с историческими и этнокультурными особенностями развития общества.</p>

<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>Определяет и реализовывает приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</p>	<p>Знать: принципы и технологии эффективного управления своим временем для достижения личных и профессиональных целей; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования. Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; определять цели и задачи, анализировать собственные конкурентные преимущества и формировать стратегию индивидуального развития; определять потребности в обучении и развитии на основе самоанализа, анализа своей деятельности и общения. Владеть: технологиями разработки стратегии личностного и профессионального развития в соответствии с жизненными целями и планом действий по её реализации на основе оценки своих конкурентных преимуществ, возможностей и приоритетов; навыками самоменеджмента.</p>
<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>Определяет и реализовывает приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования</p>	<p>Знать: требования к профессионалам на рынке труда, нормативно-правовые документы регулирующие трудовое законодательство, основы предпринимательства с целью самореализации Уметь: определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни Владеть: современными технологиями для саморазвития и самопрезентации</p>
<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>Определяет и реализовывает приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</p>	<p>Знать: принципы и технологии эффективного управления своим временем для достижения личных и профессиональных целей; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования. Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; определять цели и задачи, анализировать собственные конкурентные преимущества и формировать стратегию индивидуального развития; определять потребности в обучении и развитии на основе самоанализа, анализа своей деятельности и общения. Владеть: технологиями разработки стратегии личностного и профессионального развития в соответствии с жизненными целями и планом действий по её реализации на основе оценки своих конкурентных преимуществ, возможностей и приоритетов; навыками самоменеджмента.</p>
<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>Иметь опыт управления временем, планирования траектории саморазвития. Уметь управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития. Владеть навыками управления временем, планированием траектории саморазвития. Знать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.</p>

<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Выбирает и применяет соответствующие физическому состоянию комплексы упражнений, самостоятельно регулирует объем и интенсивность физической нагрузки.</p>	<p>Знать основы здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья, методы и средства физического воспитания. Уметь использовать средства физической культуры для развития двигательных умений и навыков; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы. Владеть методикой самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методами самостоятельного выбора физических упражнений для укрепления здоровья.</p>
<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Выбирает и применяет соответствующие физическому состоянию комплексы упражнений, самостоятельно регулирует объем и интенсивность физической нагрузки.</p>	<p>Знать основы здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья, методы и средства физического воспитания. Уметь использовать средства физической культуры для развития двигательных умений и навыков; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы. Владеть методикой самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методами самостоятельного выбора физических упражнений для укрепления здоровья</p>
<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Осуществляет здоровый образ жизни, укрепляет здоровье.</p>	<p>Знать значение физической культуры в формировании общей культуры личности, приобщении к общечеловеческим ценностям и здоровому образу жизни, профилактике вредных привычек Интегрировать полученные знания в формирование профессионально значимых умений и навыков. Владеть методами и способами организации здорового образа жизни, способами сохранения и укрепления здоровья, методами и средствами физического воспитания, принципами построения физкультурно-оздоровительных занятий</p>

<p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>Применяет положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие. Ведет общевойсковой бой в составе подразделения. Выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения. Пользуется топографическими картами. Оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах. Имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью.</p>	<p>Знать основные положения общевоинских уставов ВС РФ; организацию внутреннего порядка в подразделении; основные положения Курса стрельб из стрелкового оружия; устройство стрелкового оружия, боеприпасов и ручных гранат; предназначение, задачи и организационно-штатную структуру общевойсковых подразделений; основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевойскового боя; общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения; правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами; тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке; назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт; основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах; тенденции и особенности развития современных международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны; основные положения Военной доктрины РФ; правовое положение и порядок прохождения военной службы. Уметь правильно применять и выполнять положения общевоинских уставов ВС РФ; осуществлять разборку и сборку автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат; оборудовать позицию для стрельбы из стрелкового оружия; выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты; читать топографические карты различной номенклатуры; давать оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества; применять положения нормативно-правовых актов. Владеть строевыми приемами на месте и в движении; навыками управления строями взвода; навыками стрельбы из стрелкового оружия; навыками подготовки к ведению общевойскового боя; навыками применения индивидуальных средств РХБ защиты; навыками ориентирования на местности по карте и без карты; навыками применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах; навыками работы с нормативно-правовыми документами.</p>
<p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>Соблюдает в повседневной жизни и профессиональной деятельности правила, снижающие риск возникновения негативных событий, а также навыки поведения в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p>	<p>Знать принципы обеспечения безопасности жизнедеятельности. Уметь идентифицировать опасности, оценивать вероятность реализации потенциальной опасности в негативное событие, разрабатывать мероприятия по повышению уровня безопасности жизнедеятельности. Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p>

УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Использует основные экономические теории и законы для анализа и прогнозирования принимаемых решений в повседневной жизни и профессиональной деятельности	Знать: общие экономические проблемы и механизмы функционирования рыночной экономики Уметь: использовать принципы экономического анализа процессов и тенденций для решения поставленной задачи Владеть: навыками решения базовых экономических задач
--	--	---

3. Выпускная квалификационная работа

3.1 Требования к структуре и содержанию ВКР

Выпускная квалификационная работа бакалавра (ВКР) должна представлять собой законченную разработку, в которой решается актуальная задача профессиональной деятельности выпускника по разработке или модернизации одного или нескольких объектов профессиональной деятельности (полностью или частично): информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях деятельности.

ВКР выполняется лично автором под руководством научного руководителя и должна свидетельствовать об умении автора применять теоретические знания и практические навыки, полученные при освоении профессиональной образовательной программы для решения конкретной задачи, работать с литературой, обобщать и анализировать фактический материал.

ВКР должна содержать.

- Пояснительную записку, включающую описание процессов выполнения работы, принятых проектных решений и полученных результатов. Пояснительная записка предоставляется в электронном и печатном виде.
- Презентаций в формате ppt, pptx, демонстрирующих основные этапы выполнения работы, базовые проектные решения и результаты работы.

Структурными элементами пояснительной записки ВКР являются: титульный лист; задание по ВКР; календарный план работы над ВКР; аннотация; содержание; введение; основная часть; заключение; список использованных источников; приложения; отзыв научного руководителя.

Основная часть должна включать следующие разделы.

1. Анализ исходных данных
2. Технологическая часть
3. Организационная часть
4. Информационно-управляющая часть
5. Специальная часть
6. Экономическая часть

Титульный лист является первой страницей ВКР и заполняется по утверждённому формам <https://kuzstu.ru/studentu/blanki-po-diplomnomu-proektirovaniyu/>.

Задание по ВКР разрабатывается научным руководителем и выполняется на типовом бланке <https://kuzstu.ru/studentu/blanki-po-diplomnomu-proektirovaniyu/>. Бланк-задание подписывается

руководителем ВКР с указанием даты выдачи. Студент принимает задание к исполнению, расписывается и проставляет дату получения задания.

Календарный план выполнения работы заполняется студентом на типовом бланке <https://kuzstu.ru/studentu/blanki-po-diplomnomu-proektirovaniyu/> , подписывается заведующим кафедрой и директором института.

Аннотация - объем ее не должен превышать одной страницы, текст аннотации должен быть кратким и информативным. В аннотации необходимо представить библиографическое описание выпускной квалификационной работы: фамилию и инициалы автора, тему выпускной квалификационной работы, специальность, город, год выполнения, количество страниц, таблиц, иллюстраций, источников. В аннотации указываются основные проектные решения, качественные и количественные оценки объекта проектирования, особенности выпускной квалификационной работы, рекомендации или результаты по практическому использованию материалов выполненного проекта.

Содержание должно включать наименования разделов и подразделов ВКР с указанием номеров страниц, на которых размещается начало материала соответствующих частей. Наименование разделов и подразделов в содержании должны точно повторять заголовки в тексте.

Введение должно содержать краткую характеристику проблемной ситуации, которой посвящена выпускная квалификационная работа. В качестве типовой проблемной ситуации рекомендуется рассматривать разрыв между возможностями и эффективностью некоторой желаемой (идеальной) системы автоматизации (или информационной системы) и действующей на конкретном предприятии системы. Во введении необходимо показать актуальность, новизну темы и сформулировать основную цель работы. Текст введения не должен содержать иллюстраций и таблиц. Допускается выражение благодарности сотрудникам предприятия, оказавшим помощь в выполнении проекта.

Заключение должно содержать обобщённое изложение теоретических и практических результатов принятых решений и расчетов, а также выводы и рекомендации, сделанные на их основании.

Список использованных источников должен содержать перечень документов (источников), использованных при выполнении ВКР, и их библиографическое описание. В список должны включаться преимущественно те источники, на которые имеются ссылки в тексте.

Приложения должны включать вспомогательный или дополнительный материал, который загромождает текст основной части работы, но необходим для полноты её восприятия и оценки практической значимости.

Отзыв заполняется научным руководителем ВКР на специальном бланке <https://kuzstu.ru/studentu/blanki-po-diplomnomu-proektirovaniyu/> .

В отзыве на ВКР руководитель отмечает:

- объем выполненной работы;
- соответствие разработанного материала исходному заданию на выполнение ВКР;
- проявленная студентом инициатива и самостоятельность;
- объем и степень использования научно-технических, нормативных, патентных и других источников информации по теме ВКР;

- уровень профессиональной подготовки автора ВКР;
- качество выполненной работы, ее положительные и отрицательные стороны, практическая ценность, научная новизна.
- заключение по работе.

В заключении дается общая оценка всей проделанной студентом работы (по системе "отлично - хорошо - удовлетворительно - неудовлетворительно") и отмечается возможность допуска к открытой защите ВКР в ГЭК.

В конце отзыва руководитель ставит свою подпись и разборчиво - Фамилию, И.О., должность, место основной работы, ученую степень, ученое звание, если таковые имеются.

В оценке содержания работы указывается структура, логика и стиль изложения материала, глубина его проработки, обоснованность сделанных выводов, использование специфических методов. В заключении по работе указывается совокупная оценка труда студента и его квалификация, например: «ВКР соответствует предъявляемым требованиям, заслуживает оценки «отлично» («хорошо», «удовлетворительно»), а студенту (ФИО) может быть присвоена квалификация бакалавр по направлению «Информационные системы и технологии» и соответствующему профилю.

Листы должны иметь рамку, отстоящую от левой кромки листа на 20 мм и от остальных – на 5 мм. В правом нижнем углу листа располагается угловой штамп по ГОСТ 21.101-97.

Текст пояснительной записки выполняется на одной стороне листа бумаги белого цвета формата А4 (210×297 мм). Основным способом выполнения пояснительной записки является компьютерный набор с распечаткой на принтере. Цвет шрифта – черный, гарнитура *TimesNewRoman*, высота букв, цифр и других знаков – не менее 1,8мм (кегль не менее 12, рекомендуется – 14), через 1 интервал.

Для выделения заголовков допускается использовать полужирный шрифт и другие компьютерные возможности акцентирования текста. Применяются следующие параметры форматирования абзацев: автоматический перенос, выравнивание по ширине, красная строка с отступом 1,25 мм. Размеры полей: справа – не менее 10 мм, сверху и снизу – не менее 20 мм, слева – не менее 30 мм.

Рекомендуемый объём ВКР (без учёта бланковых документов и приложений) должен составлять 60-100 страниц. Рекомендуемый объём структурных частей ВКР: аннотация – 1 с. введение –1- 2с.; основная часть – 43-55 с.; заключение – 1с.; список использованных источников – 2-3 с.

3.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

3.2.1. Критерии оценки сформированности компетенций

№	Виды оценочных средств, используемых для оценки компетенций в рамках выпускной квалификационной работы	Код компетенции
1	Постановка общенаучной проблемы, оценка ее актуальности, обоснование темы и задач ВКР.	УК-1-4,8,9 ОПК-1-4,6,8 ПК-1-7
2	Достоверность и критический анализ собственных результатов. Корректность и достоверность выводов.	УК-1, 2 ОПК-1-3,6,8 ПК-2-6
3	Использование специальной научной литературы, нормативно-правовых актов, материалов преддипломной практики.	УК-1, 2,10 ОПК-3 ПК-2-5
4	Творческий подход к разработке темы.	УК-1- 5 ОПК-1, 6-8 ПК-2-5,7
5	Общий уровень доклада, степень освещенности в нем вопросов темы ВКР, значение сделанных выводов и предложений для исследуемого объекта.	УК-1-6,9 ОПК-1-4, 6-8 ПК-1-7
6	Степень профессиональной подготовленности, проявившаяся как в содержании выпускной квалификационной работы, так и в процессе её защиты.	УК-1-4,6,9, 10 ОПК-1-8 ПК-1-7
7	Чёткость и аргументированность ответов выпускника на вопросы, заданные ему в процессе защиты.	УК-1,6,7,9 ОПК-1,8 ПК-1-7

3.2.2. Критерии шкалы оценивания ВКР

Студент получает за защиту ВКР оценку:

«отлично», если средняя оценка за период обучения в КузГТУ не ниже 4, студент демонстрирует овладение требуемыми в соответствии с видами деятельности по учебному плану компетенциями, способен решать типовые и нетиповые задания в области профессиональной деятельности, в ходе выполнения ВКР разработал проект объекта по заданной теме требуемого качества и при защите показал высокий уровень подготовки по заявленным компетенциям;

«хорошо», если средняя оценка за период обучения в КузГТУ не ниже 3,5, студент демонстрирует овладение требуемыми в соответствии с видами деятельности по учебному плану компетенциями, способен решать типовые задания в области профессиональной деятельности;

«удовлетворительно», если средняя оценка за период обучения в КузГТУ не ниже 3,5, студент демонстрирует овладение требуемыми в соответствии с видами деятельности по учебному плану компетенциями на удовлетворительном уровне, способен решать типовые задания в области профессиональной деятельности на удовлетворительном уровне;

«неудовлетворительно», если студент не овладел требуемыми компетенциями в области профессиональной деятельности в соответствии с учебным планом, не способен решать типовые задачи в области профессиональной деятельности, или не явился на защиту в ГЭК в установленный срок (не выполнил ВКР в установленный срок).

Результаты защиты выпускных квалификационных работ объявляются в день проведения защиты после оформления в установленном порядке протоколов заседания ГЭК.

3.3. Темы выпускных квалификационных работ

Темы выпускных квалификационных работ должны преимущественно разрабатываться преподавателями на основе материалов практики, либо предлагаются обучающимися. Темы утверждаются на заседании кафедры и доводятся до сведения обучающихся не позднее, чем за 2 месяца до начала преддипломной практики. Решение кафедры оформляется в виде приказа «Об утверждении тем и руководителей ВКР».

По согласованию с научным руководителем возможно изменение или уточнение темы ВКР, но не позднее, чем за 1 месяц до предполагаемой даты защиты на основании личного заявления студента на имя заведующего кафедрой, подписанного научным руководителем.

ВКР выполняется по типовой тематике: «Проект автоматизированной системы механической обработки деталей типа «...»», «Проект автоматизированной системы сборки изделий типа «...»».

Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ

1. Проект автоматизированной системы механической обработки деталей типа «вал»
2. Проект автоматизированной системы механической обработки деталей типа «вал-шестерня».

3. Проект автоматизированной системы механической обработки деталей типа «корпус»

Примерные типовые вопросы, позволяющие раскрыть полноту выполнения разделов ВКР

1. Поясните, по каким основным показателям производился анализ существующего производства?
2. По какой методике была выбрана деталь-представитель?
3. Как предварительно определить предполагаемый тип производства?
4. Сформулируйте основные недостатки существующего технологического процесса? Предполагаемые пути их устранения.
5. Как и зачем оценивается уровень технологичности детали-представителя?
6. Выделите на основе анализа служебного назначения основные технологические требования к детали-представителю?
7. Поясните технологический смысл коэффициента сложности.
8. Обоснуйте выбор метода получения заготовки.
9. Поясните метод проектирования ТП «снизу-вверх» на примере представленной ВКР.
10. С учетом каких факторов формируются элементарные технологические процессы обработки отдельных поверхностей?
11. Факторы выбора основного технологического оборудования.
12. Факторы выбора средств технологического оснащения.
13. Какие основные виды погрешностей предыдущих видов обработки учитываются при расчетно-аналитическом методе расчета припусков?
14. В какой последовательности рассчитываются режимы резания при механической обработке? Обоснуйте этот порядок.
15. Какое время используется при нормировании операций механической обработки в среднесерийном производстве? Как оно рассчитывается?
16. Основной состав комплекта технологической документации по стандартам ЕСТД при маршрутно-операционном уровне описания ТП.
17. Поясните порядок разработки информационно-технологической схемы ТП?
18. Состав и функции системы автоматизированного контроля в ГПС.
19. Структура технического обеспечения АСУ ГПС.
20. Факторы выбора УЧПУ металлорежущих станков.
21. Функциональная схема системы управления ГПС.
22. Функции системы управления ГПС.
23. Поясните работу нижнего уровня системы управления ГПС.
24. Как рассчитывали все категории работающих в условиях ГПС в ВКР?
25. Поясните выбор данной компоновки ГПС в ВКР.
26. Факторы выбора принятой транспортной системы.
27. Какие основные требования необходимо выдерживать при разработке планировки ГПС?
28. Основные типы компоновочных решений ГПС. Их достоинства и недостатки.
29. Поясните основные источники полученного в ВКР экономического эффекта.
30. Что показывает приведенный график рентабельности?
31. Какие решения, рассмотренные в специальной части, реализованы в ВКР?

3.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

Результаты защиты ВКР определяются на основе оценок:

- научного руководителя за качество работы, степень ее соответствия требованиям, предъявляемым к ВКР соответствующего уровня;
- членов ГЭК за содержание работы, её защиту, включая доклад, презентацию.

«Отлично» выставляется студенту, если:

- ВКР выполнена в соответствии с целевой установкой, отвечает предъявляемым требованиям, показывает отличную оценку сформированности компетенций обучающегося и оформлена в соответствии со стандартом;
- выступление студента на защите структурировано, раскрыты причины выбора и актуальность темы, цель и задачи работы, предмет, объект и хронологические рамки исследования, логика выведения каждого наиболее значимого вывода;
- в заключительной части доклада студента показаны перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, освещены вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;
- длительность выступления соответствует регламенту;
- отзыв руководителя на ВКР не содержит замечаний;
- ответы на вопросы членов ГЭК логичны, раскрывают сущность вопроса, подкрепляются положениями использованных источников и нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из ВКР, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом;

«Хорошо» выставляется студенту, если:

- ВКР выполнена в соответствии с целевой установкой, отвечает предъявляемым требованиям, показывает хорошую оценку сформированности компетенций обучающегося и оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ней;
- при выступлении на защите ВКР допускаются одна – две неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей и задач работы, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допускается погрешность в логике выведения одного из наиболее значимых выводов, которая устраняется в ходе дополнительных уточняющих вопросов;
- в заключительной части доклада студента недостаточно отражены перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;
- длительность выступления студента соответствует регламенту;
- отзыв руководителя на ВКР не содержит замечаний или имеют незначительные и/или несущественные замечания;
- в ответах студента на вопросы членов ГЭК допущено нарушение логики, но, в целом, раскрыта сущность вопроса, тезисы выступающего подкрепляются положениями нормативно-правовых

актов, выводами и расчетами из ВКР, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом.

«Удовлетворительно» выставляется студенту, если:

- ВКР выполнена в соответствии с целевой установкой, показывает удовлетворительную оценку сформированности компетенций обучающегося, но не в полной мере отвечает предъявляемым требованиям, в т.ч. по оформлению в соответствии со стандартом;
- выступление студента на защите ВКР структурировано, допускаются неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей и задач работы, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допущена грубая погрешность в логике выведения одного из наиболее значимых выводов, которая при указании на нее, устраняется с трудом;
- в заключительной части доклада студента недостаточно отражены перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;
- длительность выступления студента превышает регламент;
- отзыв руководителя на ВКР содержат замечания и перечень недостатков, которые не позволили студенту полностью раскрыть тему;
- ответы студента на вопросы ГЭК не раскрывают до конца сущности вопроса, слабо подкрепляются положениями монографических источников и нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из ВКР, показывают недостаточную самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом;
- в процессе защиты ВКР студент продемонстрировал понимание содержания ошибок, допущенных им при ее выполнении.

«Неудовлетворительно» выставляется студенту, если:

- ВКР выполнена с нарушением целевой установки, показывает неудовлетворительную оценку сформированности компетенций обучающегося, не отвечает предъявляемым требованиям, в оформлении имеются отступления от стандарта;
- выступление студента на защите не структурировано, недостаточно раскрываются причины выбора и актуальность темы, цели и задачи работы, предмет, объект и хронологические рамки исследования, допускаются грубые погрешности в логике выведения нескольких из наиболее значимых выводов, которые, при указании на них, не устраняются;
- в заключительной части доклада студента не отражаются перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;
- длительность выступления студента значительно превышает регламент;
- отзыв руководителя на ВКР содержат аргументированный вывод о несоответствии работы требованиям к содержанию, структуре и оформлению ВКР, представленных в настоящем ФОС ГИА;
- ответы студента на вопросы членов ГЭК не раскрывают сущности вопроса, не подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из ВКР, показывают отсутствие

самостоятельности и глубины изучения проблемы студентом;

– в процессе защиты ВКР студент демонстрирует непонимание содержания ошибок, допущенных им при ее выполнении.

3.5. Процедура защиты выпускной квалификационной работы

Для осуществления общего контроля в период работы над ВКР на кафедре проводятся рубежные контроли. Сроки рубежных контролей устанавливаются в соответствии с календарным графиком работы над ВКР. Рубежный контроль проводится научным руководителем, результаты рассматриваются на заседании кафедры. На рубежный контроль студент должен представить научному руководителю весь объем проделанной работы.

Студент аттестуется положительно, если выполнен установленный календарным графиком объем работы, и отрицательно – в случае его значительного отставания от графика или неявки на аттестацию.

Студенты, не прошедшие третий рубежный контроль, к защите ВКР не допускаются и отчисляются из университета.

Готовность ВКР определяется научным руководителем и подтверждается его подписью в установленных местах пояснительной записки.

ВКР, подписанную научным руководителем, студент представляет в указанный в задании и календарном плане срок заведующему кафедрой. Заведующий кафедрой на основании представленных материалов решает вопрос о допуске студента к защите ВКР, делая об этом соответствующую запись в пояснительной записке.

Студентам выпускающей кафедрой информационных и автоматизированных систем (ИиАПС) создаются необходимые для подготовки условия, проводятся консультации. График защит определяется выпускающей кафедрой и представляется в учебно-методическое управление. Учебно-методическое управление составляет сводный график для утверждения ректором. Утвержденный график доводится до сведения студентов не позднее, чем за *2 месяца* до начала работы ГЭК.

Аудитория, в которой проводится защита ВКР, готовится УВП кафедры за 1 день до проведения защиты. В ней оборудуются места для членов ГЭК, устанавливаются стенды для крепления листов графической части, мультимедийное оборудование для презентаций и индивидуальные места для студентов и присутствующих.

Секретарь не позднее, чем за 1 день формирует пакет документов, необходимых для работы ГЭК, который включает в себя: приказ о составе ГЭК; бланки оценивания для каждого члена ГЭК; список, личные дела и зачетные книжки студентов, защищающих ВКР; книгу протоколов заседания ГЭК.

Студенты обязаны явиться вначале процедуры защиты в аудиторию, указанную в расписании. Председатель ГЭК знакомит с приказом о создании ГЭК и представляет членов ГЭК персонально; даёт общие рекомендации защищающимся при изложении доклада по ВКР, а также при ответах на вопросы.

К защите приглашается первый из защищающихся студентов. На подготовку к докладу студентам отдельного времени не предоставляется, на доклад - до 10 минут. После доклада председатель запрашивает у членов ГЭК вопросы сначала в устном, а затем в письменном, виде, на которые студент даёт ответы. В процессе ответа и после его завершения члены ГЭК могут задать студенту уточняющие и дополнительные вопросы. В некоторых случаях по инициативе

председателя, членов ГЭК (или в результате их согласованного решения) ответ студента может быть приостановлен. При этом даётся пояснение причины приостановки ответа: ответ явно не по существу вопроса, ответ слишком детализирован, экзаменуемый допускает грубую ошибку в изложении вопроса. Другая причина – студент грамотно и полно раскрыл содержание вопроса, но продолжает его развивать.

После завершения ответа студента на все вопросы и объявления председателем ГЭК окончания опроса члены ГЭК фиксируют в бланках оценки повсем элементам защиты (доклад, ответы на вопросы, и т.д.) и предварительную результирующую оценку. Письменные вопросы записываются членами ГЭК на отдельных бланках, после ответов за каждый вопрос проставляются отдельные оценки. Указанные бланки с вопросами и оценками на них прикладываются к протоколу заседания ГЭК.

Продолжительность защиты выпускной квалификационной работы до 30 минут (доклад – 10 мин., обсуждение работы – 10 мин., ответы на вопросы членов ГЭК – 10 мин.).

После защиты последнего студента ГЭК на закрытом заседании обсуждает защиту каждого студента и выставляет каждому студенту согласованную итоговую оценку. В случае расхождения мнения членов ГЭК по итоговой оценке решение принимается простым большинством голосов членов ГЭК, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя ГЭК или его заместителя. При равном числе голосов председатель ГЭК (или заменяющий его заместитель) обладает правом решающего голоса. На этом же заседании ГЭК формулируется общая оценка уровня теоретических и практических знаний защищающихся, выделяются наиболее грамотные компетентные ответы.

Решения ГЭК по результатам защиты ВКР оформляются протоколами установленной формы. Оценки заносятся в протокол и зачётные книжки студентов. Председатель и члены ГЭК подписывают эти документы.

Студенты, защитившие ВКР, приглашаются в аудиторию. Председатель ГЭК оглашает результаты, отмечает лучших студентов, высказывает общие замечания.

Неявка студента на защиту по уважительной причине, подтверждённая документально, является основанием переноса защиты на другой день по расписанию. В случае неявки на последнее по расписанию заседание ГЭК по неуважительной причине студент представляется к отчислению за академическую неуспеваемость.