

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.В. Стенин

» 03 2022 г.

**Программа итоговой
(государственной итоговой) аттестации**

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль) 01 **Системная интеграция и автоматизация
информационных процессов**

Год набора 2022

Присваиваемая квалификация
«Бакалавр»

Форма обучения
очная

Кемерово 2022

Программу итоговой аттестации составил

Зав. кафедрой ИиАПС



И. В. Чичерин

Программа итоговой аттестации обсуждена на заседании кафедры ИиАПС

Протокол № 4 от 28.12.2021

Зав. кафедрой информационных
и автоматизированных производственных
систем



И. В. Чичерин

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

Протокол № 1 от 21.01.2022

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 инженерные 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 Установка прикладного программного обеспечения;
- ПК-10 Мониторинг событий, возникающих в процессе работы инфокоммуникационной системы;
- ПК-11 Восстановление работоспособности программноаппаратных средств инфокоммуникационной системы или ее составляющих после сбоев;
- ПК-12 Протоколирование событий, возникающих в процессе работы инфокоммуникационной системы;
- ПК-13 Ввод в эксплуатацию аппаратных, программноаппаратных и программных средств инфокоммуникационной инфраструктуры совместно с представителями поставщиков оборудования;
- ПК-14 Обслуживание периферийного оборудования;
- ПК-15 Организация инвентаризации технических средств;
- ПК-16 Формализация и алгоритмизация поставленных задач;

- ПК-17 Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными;
- ПК-18 Оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями;
- ПК-19 Работа с системой контроля версий;
- ПК-2 Оценка критичности возникновения инцидентов при работе прикладного программного обеспечения;
- ПК-20 Проверка и отладка программного кода;
- ПК-21 Разработка процедур интеграции программных модулей;
- ПК-22 Осуществление интеграции программных модулей и компонент и верификации выпусков программного продукта;
- ПК-23 Анализ требований к программному обеспечению;
- ПК-24 Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие;
- ПК-25 Проектирование программного обеспечения;
- ПК-3 Оптимизация функционирования прикладного программного обеспечения;
- ПК-4 Интеграция прикладного программного обеспечения в единую структуру инфокоммуникационной системы;
- ПК-5 Реализация регламентов обеспечения информационной безопасности прикладного программного обеспечения;
- ПК-6 Разработка нормативно-технической документации на процедуры управления прикладным программным обеспечением;
- ПК-7 Разработка требований к аппаратному обеспечению и поддерживающей инфраструктуре для эффективного функционирования прикладного программного обеспечения;
- ПК-8 Установка персональных компьютеров, учрежденческой автоматической телефонной станции УАТС, подключение периферийных и абонентских устройств;
- ПК-9 Управление доступом к программно-аппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной системы;

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.

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 заключения; список использованных источников; приложения; отзыв научного руководителя, рецензия.

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».

Рецензия - для проведения рецензирования выпускной квалификационной работы указанная работа направляется одному или нескольким рецензентам из числа лиц, являющихся сотрудниками научных учреждений, предприятий и организаций, занимающихся проблемами разработки и использования информационных систем. Рецензент проводит анализ выпускной квалификационной работы и представляет на кафедру письменную рецензию на указанную работу, с подписью, заверенной печатью.

Если выпускная квалификационная работа имеет междисциплинарный характер, она направляется нескольким рецензентам. В ином случае число рецензентов устанавливается организацией.

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 рецензента и предоставляет слово руководителю дипломной работы. Руководитель дает характеристику по всем разделам выполненной дипломной работы, отмечает научную и практическую ценность полученных результатов, проявленную студентом инициативу и степень его самостоятельности при решении поставленных задач.

После выступления руководителя выпускной квалификационной 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;
- оценка рецензента 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 и рецензию (рецензии). 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

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 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.В. Стенин

« 01 » 03 2022 г.

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

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль) 01 Системная интеграция и автоматизация
информационных процессов

Год набора 2022

Присваиваемая квалификация
«Бакалавр»

Форма обучения
очная

Кемерово 2022

Фонд оценочных средств составил

Зав. кафедрой ИиАПС

И. В. Чичерин

И. В. Чичерин

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры ИиАПС

Протокол № 4 от 28.12.2021

Зав. кафедрой информационных
и автоматизированных производственных
систем

И. В. Чичерин

И. В. Чичерин

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

Протокол № 1 от 21.01.2022

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

И. В. Чичерин

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.

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 общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	Применяет естественнонаучные и общепрофессиональные 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.
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.	Применяет современные информационные технологии для проведения анализа, поиска и обработки информации для решения задач профессиональной деятельности.	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>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>Решает стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p>	<p>Иметь опыт составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографической 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. 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 учетом требований, установленных на предприятии.</p>	<p>Иметь опыт составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы. Уметь применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. Владеть навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы. Знать основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.</p>
<p>ОПК-5 Способен устанавливать 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.</p>	<p>Знать формулировку основных задачи анализа структуры системы и методы их решения, базовые принципы ориентированного подхода (ООП) к анализу и построению системы, принципы программной реализации моделей системы на основе функционально-структурного и объектно-ориентированного подходов. 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-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-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 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-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.</p>	<p>Использует математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных 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>
Универсальные компетенции (УК)		
<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-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p>	<p>Имеет представление о морали и последствиях коррупционного поведения</p>	<p>Знать основные нормативно-правовые акты в сфере противодействия коррупции. Уметь формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению. Владеть навыками осуждения коррупционного поведения в рамках правового поля.</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 и оценкой 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>Использует коммуникативные навыки для построения максимально эффективного взаимодействия.</p>	<p>Знать основные приемы и нормы социального взаимодействия в процессе командной работы; технологии межличностной и групповой коммуникации. Уметь устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу. Владеть основными методами и приемами социального взаимодействия в команде.</p>
<p>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранных языках.</p>	<p>Выбирает стиль коммуникации с учетом особенностей стилистики и социокультурных различий.</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-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-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>	<p>Поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения профессиональной деятельности</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</p>

		укрепления здоровья.
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.	Соблюдает в профессиональной деятельности правила, снижающие риск возникновения негативных событий.	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. Знать принципы обеспечения безопасности жизнедеятельности
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.	Использует основные экономические законы для анализа принимаемых решений в профессиональной деятельности.	Знать основные экономические категории, концепции, теории и законы. Уметь использовать принципы экономического анализа процессов и тенденций. Владеть навыками решения базовых экономических задач.
Профессиональные компетенции (ПК)		
ПК-1 Установка прикладного программного обеспечения	устанавливает систему 1с Предприятие и аналогичные системы, создаёт и настраивает информационные базы 1с Предприятия и аналогичных систем Выполняет работу по проектированию, установке и настройке корпоративных информационных систем (КИС). способен установить заданный пакет прикладных программ в заданной среде способен установить заданный пакет прикладных программ в заданной среде	Знать основные типы программного обеспечения, используемые для автоматизации процессов деятельности предприятия, источники получения дистрибутивов и особенности их установки. Архитектуру, основные компоненты системы 1с Предприятие: принципы установки платформы 1с Предприятия и информационной базы. Знать современную структуру модели MRP / ERP; стандарты управления в корпоративных информационных системах. Иметь опыт навыками установки основных типов программного обеспечения, установки основных типов программного обеспечения, в частности системы 1с Предприятие, создания информационных баз уметь устанавливать программное обеспечение используемое для учёта деятельности предприятия, в частности систему 1С Предприятие, создавать информационные базы типовых прикладных решений 1с Предприятия Уметь проектировать и анализировать КИС. Уметь устанавливать программное обеспечение используемое для учёта деятельности предприятия, устанавливать программное обеспечение используемое для учёта деятельности предприятия, в частности систему 1С Предприятие, создавать информационные базы типовых прикладных решений 1с Предприятия

		<p>владеть навыками установки основных типов программного обеспечения, в частности системы 1с Предприятие, создания информационных баз</p> <p>Владеть навыками по работе с КИС.</p> <p>владеть навыками установки основных типов программного обеспечения навыками установки основных типов программного обеспечения, в частности системы 1с Предприятие, создания информационных баз</p>
<p>ПК-10</p> <p>Мониторинг событий, возникающих в процессе работы инфокоммуникационной системы</p>	<p>владеет инструментами просмотра информации о системных событиях; способен организовать Мониторинг событий, возникающих в процессе работы инфокоммуникационной системы</p> <p>способен организовать Мониторинг событий, возникающих в процессе работы инфокоммуникационной системы</p>	<p>знать стандарты и нормативные документы на размещение оборудования, структурированные кабельные системы; знать типовые компоненты информационных систем;</p> <p>иметь опыт мониторинга событий, возникающих в процессе работы инфокоммуникационной системы</p> <p>Иметь опыт организации мониторинга событий, возникающих в процессе работы инфокоммуникационной системы</p> <p>уметь проводить исследования характеристик компонентов и информационных систем;</p> <p>уметь организовывать мониторинг событий, возникающих в процессе работы инфокоммуникационной системы</p> <p>уметь организовывать мониторинг событий, возникающих в процессе работы инфокоммуникационной системы</p> <p>владеть методами и инструментарием нагрузочного тестирования;</p> <p>владеть навыками организации мониторинга событий, возникающих в процессе работы инфокоммуникационной системы</p> <p>владеть навыками организации мониторинга событий, возникающих в процессе работы инфокоммуникационной системы</p>
<p>ПК-11</p> <p>Восстановление работоспособности программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих после сбоев</p>	<p>выполняет фильтрацию протоколов информационной системы по уровню критичности; владеет навыками поиска информации в сети Интернет по кодам ошибок;</p> <p>С п о с о б е н о р г а н и з о в а т ь восстановление работоспособности программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих после сбоев</p> <p>С п о с о б е н о р г а н и з о в а т ь вос-</p>	<p>знать основы государственной информационной политики;</p> <p>иметь опыт восстановления работоспособности программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы или ее составляющих после сбоев</p> <p>иметь опыт восстановления работоспособности программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы или ее составляющих после сбоев</p> <p>уметь применять нормативные правовые акты в области обеспечения информационной безопасности;</p> <p>уметь Выявить тип сбоя и выполнить процедуру, позволяющую вернуть программно-аппаратным средствам работоспособность</p> <p>уметь Выявить тип сбоя и выполнить процедуру, позволяющую вернуть программно-аппаратным средствам работоспособность</p> <p>владеть навыками работы с нормативными правовыми актами;</p>

	становление работоспособности программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих после сбоев	владеть навыками восстановления работоспособности программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы или ее составляющих после сбоев владеть навыками восстановления работоспособности программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы или ее составляющих после сбоев
ПК-12 Протоколирование событий, возникающих в процессе работы инфокоммуникационной системы	выполняет настройку средств протоколирования событий по заданным параметрам; Собирает и анализирует журналы событий серверов с п о с о б е н в ы п о л н я т ь протоколирование событий возникающих в процессе работе ИС с п о с о б е н в ы п о л н я т ь протоколирование событий возникающих в процессе работе ИС	знать основы информационной безопасности и защиты информации; Знать механизмы логирования событий иметь опыт выявления и регистрировать события, возникающие в процессе работы ИС, иметь опыт выявления и регистрировать события, возникающие в процессе работы ИС, уметь анализировать безопасность функционирования инфотелекоммуникационных систем; Уметь настраивать логирование в Windows уметь Выявлять и регистрировать события, возникающие в процессе работы ИС, уметь Выявлять и регистрировать события, возникающие в процессе работы ИС, владеть методиками анализа предметной области; Владеть навыками настройки логирования в Windows владеть навыками выявления и регистрировать события, возникающие в процессе работы ИС, владеть навыками выявления и регистрировать события, возникающие в процессе работы ИС,
ПК-13 Ввод в эксплуатацию аппаратных, программно-аппаратных и программных средств инфокоммуникационной инфраструктуры совместно с представителями поставщиков оборудования	способен установить операционную систему на виртуальную или аппаратную конфигурацию вычислительной машины;	знать общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств; знать принципы установки и настройки программного обеспечения; уметь пользоваться технической документацией на аппаратные, программно-аппаратные и программные средства; владеть навыками установки и настройки программного обеспечения;
ПК-14 Обслуживание периферийного оборудования	Настраивает принтеры, сканеры, проводит комплексное обслуживание аппаратной части ПК способен организовывать обслуживание периферийного оборудования способен организовывать обслуживание периферийного оборудования	Знать методы, позволяющие обслуживать периферийное оборудование, настраивать компьютерные системы для непрерывной работы иметь опыт обслуживания различного периферийного оборудования иметь опыт обслуживания различного периферийного оборудования Уметь производить настройку периферийного оборудования, следить за функционированием периферии уметь обслуживать различное периферийное оборудование, разрабатывать регламент проведения процедур обслуживания уметь обслуживать различное периферийное

		<p>оборудование, разрабатывать регламент проведения процедур обслуживания</p> <p>Владеть навыками быстрой диагностики неисправностей, навыками настройки и поддержания периферии в работоспособном состоянии</p> <p>владеть навыками обслуживания различного периферийного оборудования</p> <p>владеть навыками обслуживания различного периферийного оборудования</p>
<p>ПК-15</p> <p>Организация инвентаризации технических средств</p>	<p>выполняет и организует работ по инвентаризации технических средств</p> <p>С п о с о б е н о р г а н и з о в а т ь инвентаризацию технических средств организации</p> <p>С п о с о б е н о р г а н и з о в а т ь инвентаризацию технических средств организации</p>	<p>основные типы технических средств, используемых в информационных системах предприятий, принципы их учёта, используемые документы и их отображение в информационных системах</p> <p>иметь опыт учёта технических средств, используемых в информационных системах предприятий</p> <p>иметь опыт учёта технических средств, используемых в информационных системах предприятий</p> <p>организовать учёт технических средств, используемых в информационных системах предприятия</p> <p>уметь организовать учёт технических средств, используемых в информационных системах предприятия</p> <p>уметь организовать учёт технических средств, используемых в информационных системах предприятия</p> <p>навыками учёта технических средств, используемых в информационных системах предприятий.</p> <p>владеть навыками учёта технических средств, используемых в информационных системах предприятий.</p> <p>владеть навыками учёта технических средств, используемых в информационных системах предприятий.</p>
<p>ПК-16</p> <p>Формализация и алгоритмизация поставленных задач</p>	<p>способность применять базовые знания для решения практических задач в области информационных систем и технологий</p> <p>Умеет разрабатывать алгоритмы на основе существующих. Умеет анализировать разработанные алгоритмы.</p> <p>Разрабатывает модуль работы с данными из службы аналитики, предоставляет открытый интерфейс для доступа к созданному модулю.</p> <p>Использует способы формализации и алгоритмизации поставленных задач. Выпол-</p>	<p>Знать математическое описание экспертной системы; основные положения теории баз знаний</p> <p>Знать способы построения алгоритмов для решения поставленных задач, типовые алгоритмы и структуры данных</p> <p>Знать методы получения информации</p> <p>Знать: способы формализации и алгоритмизации поставленных задач.</p> <p>Знать различные методы искусственного интеллекта; технологии интеллектуального анализа.</p> <p>Знать способы построения алгоритмов для решения поставленных задач, типовые алгоритмы и структуры данных</p> <p>иметь опыт Формальной постановки задач предметной области</p> <p>иметь опыт Формальной постановки задач предметной области</p> <p>Уметь разрабатывать средства реализации информационных технологий, в том числе алгоритмические, технические и программные</p> <p>Уметь построить новый алгоритм на основе</p>

	<p>няет формализацию и алгоритмизацию задачи, решаемой с использованием технологий искусственного интеллекта.</p> <p>Умеет разрабатывать алгоритмы на основе существующих. Умеет анализировать разработанные алгоритмы</p> <p>С п о с о б е н в ы п о л н и т ь формализованную постановку поставленной задачи и разработать для неё алгоритм</p> <p>С п о с о б е н в ы п о л н и т ь формализованную постановку поставленной задачи и разработать для неё алгоритм</p>	<p>существующих для решения задачи. Реализовать различные алгоритмы и структуры данных на различных языках программирования</p> <p>Уметь искать научную информацию в сети Интернет</p> <p>Уметь: выполнять формализацию и алгоритмизацию поставленных задач. Уметь проектировать и анализировать системы искусственного интеллекта.</p> <p>Уметь построить новый алгоритм на основе существующих для решения задачи. Реализовать различные алгоритмы и структуры данных на различных языках программирования</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</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</p> <p>Владеть базовыми знаниями для решения практических задач в области информационных систем и технологий</p> <p>Владеть навыками построения алгоритмов и реализации готовых. Владеть практическими навыками по поиску и анализу информации</p> <p>Владеть: способами формализации и алгоритмизации поставленных задач.</p> <p>Владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации по вопросам применения технологий искусственного интеллекта.</p> <p>Владеть навыками построения алгоритмов и реализации готовых.</p> <p>владеть навыками формулировки задач анализа структуры, распознавания применимые методов их решения, отображения типовых моделей системы в виде программных модулей с использованием инкапсуляции, различных типов иерархии, полиморфизма, реализацией механизмов UML</p> <p>владеть навыками формулировки задач анализа структуры, распознавания применимые методов их решения, отображения типовых моделей системы в виде программных модулей с использованием инкапсуляции, различных типов иерархии, полиморфизма, реализацией механизмов UML</p>
--	--	--

<p>ПК-17 Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными</p>	<p>Выполняет формирование документов заданного типа в соответствующем инструментальном средстве. Выполняет написание программного кода на языке программирования поддерживаемом инструментальным средством. Проводит анализ и модификацию программного кода. способность использовать методы представления знаниями и методы инженерии знаний при решении практических задач Умеет писать программный код для реализации готовых алгоритмов. Умеет писать программы для реализации различных структур данных. Выполняет задачи, связанные с программированием и построением моделей представления знаний. Владеет техникой решения задач искусственного интеллекта. Умеет писать программный код по заданному алгоритму, умеет выделять необходимость использования различных структур данных, умеет реализовывать код с использованием правил оформления. Умеет писать программный код для реализации готовых алгоритмов. Умеет писать программы для реализации различных структур данных Способность создания программного кода на языках программирования изучаемых по рабочей программе Способность создания</p>	<p>Знать: состав, структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий, используемых при создании информационных систем; базовые и прикладные информационные технологии, инструментальные средства информационных технологий; основные виды и процедуры обработки информации; средства, используемые для реализации различных информационных систем. Знать сильные методы решения задач или методов, основанных на знаниях; логический вывод Знать синтаксис основных языков программирования и в частности, С#, методы работы с данными на выбранном языке программирования. Знать синтаксис для программирования логики предикатов; структуру Пролог- программ. Знать правила написания программного кода Знать синтаксис основных языков программирования и в частности, С#, методы работы с данными на выбранном языке программирования. иметь опыт Создания программного кода Иметь опыт Создания программного кода Уметь: применять инструментальные средства при решении конкретных задач; использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений; осуществлять выбор инструментальных средств для реализации информационных систем. Уметь решать прикладные вопросы интеллектуальных систем с использованием декларативного языка ПРОЛОГ Уметь реализовывать разработанный алгоритм на выбранном языке программирования; работать с данными. Уметь решать прикладные вопросы интеллектуальных систем с использованием декларативного языка Пролог. Уметь писать программный код на выбранном языке программирования Уметь реализовывать разработанный алгоритм на выбранном языке программирования; работать с данными. уметь Создавать создавать программные модули с использованием одной из сред программирования, разрабатывать запросы SQL по выборке и модификации данных уметь Создавать создавать программные модули с использованием одной из сред программирования, разрабатывать запросы SQL по выборке и модификации данных Владеть: инструментальными средствами обработки информации; методами и средствами представления данных и знаний предметной области; навыками выбора инструментальных средств, используемых для реализации различных информационных систем.</p>
--	--	---

	<p>программного кода на языках программирования изучаемых по рабочей программе</p>	<p>Владеть методами представления знаниями; методами инженерии знаний Владеть навыками использования языков программирования для реализации разработанных алгоритмов. Владеть принципами логического программирования, построением моделей представлением знаний и техникой решения задач искусственного интеллекта. Владеть навыками разработки программного кода Владеть навыками использования языков программирования для реализации разработанных алгоритмов. владеть Навыками создания программных модулей в одной из сред программирования на основе ООП и функционально- структурного подхода. владеть Навыками создания программных модулей в одной из сред программирования на основе ООП и функционально- структурного подхода.</p>
<p>ПК-18 Оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями</p>	<p>Выполняет оформление программного кода в соответствии с требованиями. Проводит оценку программного кода на соответствие требованиям. Оформляет код по определенному правилу, Умеет пере- оформить некорректно написанный код в новый вид. оформляет программный код в соответствии с установленными требованиями оформляет программный код в соответствии с установленными требованиями</p>	<p>основы проектирования, задачи и виды протоколов и интерфейсов информационных систем; основы методик проектирования протоколов и интерфейсов; преимущества и недостатки существующих протоколов и интерфейсов. Знать различные стили оформления программного кода иметь опыт разработки документируемого программного кода иметь опыт разработки документируемого программного кода разрабатывать стратегии проектирования применительно к видам обеспечения информационных систем; ставить и решать прикладные задачи с использованием современных информационно-коммуникационных технологий; определять цели и задачи проектирования интерфейсов и протоколов информационных систем. Уметь оформлять программный код согласно требованиям уметь Разрабатывать программный код в соответствии требованиями стандартов и сложившимися правилами. уметь Разрабатывать программный код в соответствии требованиями стандартов и сложившимися правилами. практическими навыками разработки, сопровождения, внедрения интерфейсов и протоколов информационных систем. Владеть навыками по оформлению программного кода владеть Навыками разработки программного кода в соответствии с требованиями стандартов. владеть Навыками разработки программного кода в соответствии с требованиями стандартов.</p>

<p>ПК-19 Работа с системой контроля версий</p>	<p>Создает новый репозиторий GIT, создает несколько веток в репозитории, объединяет разные ветки, создает удаленный репозиторий, синхронизирует репозитории, умеет работать с Push- request Создает новый репозиторий GIT, создает несколько веток в репозитории, объединяет разные ветки, создает удаленный репозиторий, синхронизирует репозитории, умеет работать с Push- request способность установки, настройки и использования системы контроля версиями способность установки, настройки и использования системы контроля версиями</p>	<p>Знать основные принципы работы с системой контроля версий; основные команды для работы с системой GIT и SVN Знать механизмы работы с системами контроля версий, стили ведения проектов, отличия между ними. иметь опыт Работы с системой контроля версиями GIT иметь опыт Работы с системой контроля версиями GIT Уметь настраивать локальные и удаленные репозитории для систем контроля версий, работать с ветками версий, отслеживать работоспособность ПО Уметь создавать локальные репозитории для кода, работать с ветками, обрабатывать запросы на слияние веток, работать с удаленными репозиториями, настраивать системы коллективной работы в выбранной среде программирования. уметь Использовать систему контроля версиями GIT, создавать репозиторий, обновлять версии уметь Использовать систему контроля версиями GIT, создавать репозиторий, обновлять версии Владеть навыками работы с GIT и SVN Владеть навыками организации коллективной работы над кодом. владеть Навыками работы с системой контроля версиями GIT. владеть Навыками работы с системой контроля версиями GIT.</p>
<p>ПК-2 Оценка критичности возникновения инцидентов при работе прикладного программного обеспечения</p>	<p>применяет программное обеспечение тестирования конфигурации компонентов защиты в рамках информационной системы; способность распознавания и оценки инцидентов связанных с работой программного обеспечения способность распознавания и оценки инцидентов связанных с работой программного обеспечения</p>	<p>знать основы организационного и правового обеспечения информационной безопасности; Иметь опыт идентификации инцидентов, возникающие при работе прикладного ПО, оценки их критичности иметь опыт идентификации инцидентов, возникающие при работе прикладного ПО, оценки их критичности уметь классифицировать и оценивать угрозы информационной безопасности; уметь Идентифицировать инциденты, возникающие при работе прикладного ПО, оценить их критичность. уметь Идентифицировать инциденты, возникающие при работе прикладного ПО, оценить их критичность. Владеть навыками применения технических средств защиты информации; Владеть Навыками идентификации инцидентов, возникающие при работе прикладного ПО, оценки их критичности владеть навыками идентификации инцидентов, возникающие при работе прикладного ПО, оценки их критичности</p>

<p>ПК-20 Проверка и отладка программного кода</p>	<p>Выполняет проверку и отладку программного кода в соответствующем инструментальном средстве. Проводит тестирование. Создает тестовый проект, Пишет модульные тесты, запускает тесты. Демонстрирует работу с дебагером. Способность осуществлять тестирование компонентов информационных систем по заданным сценариям. Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы. Создает тестовый проект, Пишет модульные тесты, запускает тесты. Демонстрирует работу с дебагером. способность выполнения проверки и отладки программного кода способность выполнения проверки и отладки программного кода</p>	<p>Знать: особенности проверки и отладки программного кода применительно к различным инструментальным средствам, используемых в информационных и автоматизированных системах. Знать способы отладки программного кода, знать правила использования различных отладчиков. Знать методики тестирования информационной системы иметь опыт Выполнения проверки программного кода иметь опыт Выполнения проверки программного кода Уметь: устанавливать, тестировать, испытывать и использовать средства реализации информационных технологий. Уметь проводить отладку ПО, используя отладчик VS и сторонние приложения Уметь выявлять ошибки кодирования, выявленные в результате тестирования; результаты тестирования может оформить в соответствии с рекомендованными нормативными документами. Уметь создавать модульные тесты для проверки готовых проектов, уметь Разрабатывать тестовые примеры для проверки программного кода уметь Разрабатывать тестовые примеры для проверки программного кода Владеть: методами настройки и отладки программного кода в инструментальных средствах информационных систем; методами модификации и модернизации инструментальных средств. Владеть навыками приемами работы с отладчиком, Владеть навыками использования функциональных и технологических стандартов ИС Владеть навыками проектирования модульных тестов владеть Навыками проверки программного кода владеть Навыками проверки программного кода</p>
---	---	---

<p>ПК-21 Разработка процедур интеграции программных модулей</p>	<p>Выполняет преобразования XML- документов с помощью XSL. Выполняет проектирование и реализацию архитектуры приложения на основе принципов GRASP. Проводит анализ предметной области и выбор программных средств исходя из современных тенденций.</p> <p>Выполняет разработку процедуры интеграции программного модуля в ИС. Проводит интеграцию в соответствии с разработанной процедурой. Разрабатывает процедуры интеграции прикладного ПО</p> <p>Разрабатывает отдельные модули. Разрабатывает открытые интерфейсы для модулей, создает модульное приложение.</p> <p>выполняет назначение маршрута прохождения электронного документа; способность разработки процедур интеграции программных модулей способность разработки процедур интеграции программных модулей</p>	<p>Знать: основные слои и уровни приложений; основные методы моделирования и управления процессом разработки архитектуры информационной системы и интеграции программных моделей прикладного программного обеспечения. область применения протоколов и интерфейсов информационных систем; протоколы и интерфейсы информационных систем при интеграции.</p> <p>Знать Процедуры процесса интеграции модулей ИС, Содержание процедур.</p> <p>Знать методы интеграции программных модулей законодательное и нормативно-методическое обеспечение электронного документооборота; современное состояние рынка специализированного программного обеспечения;</p> <p>иметь опыт Разработки и выполнения процедур интеграции программных модулей иметь опыт Разработки и выполнения процедур интеграции программных модулей</p> <p>Уметь: разрабатывать и осуществлять интеграцию прикладного программного обеспечения использованием технологий и средств разработки архитектуры информационных систем.</p> <p>моделировать процессы в информационных системах.</p> <p>уметь Определить необходимый состав процедур и их содержание для интеграции модулей ИС,</p> <p>Уметь проводить интеграцию модулей в различных средах разработки формулировать технические задания на разработку и внедрение систем электронного документооборота;</p> <p>уметь Определить необходимое содержание действий, необходимых для интеграции необходимых программных модулей в единую ИС,</p> <p>уметь Определить необходимое содержание действий, необходимых для интеграции необходимых программных модулей в единую ИС,</p> <p>Владеть: навыками интеграцию программных модулей, используя модели и средства разработки архитектуры информационных систем; навыками применения шаблонов проектирования.</p> <p>методами поиска и автоматизации решений, связанных с разработкой. Владеть навыками разработки процедур интеграции для модулей ИС,</p> <p>Владеть навыками создания модульных приложений</p> <p>методами проектирования и создания маршрутов электронных документов; владеть Навыками разработки процедуры интеграции программных модулей владеть Навыками разработки процедуры интеграции программных модулей</p>
---	---	--

<p>ПК-22 Осуществление интеграции программных модулей и компонент и верификации выпусков программного продукта</p>	<p>Модифицирует модули для создания открытых интерфейсов доступа к элементам модуля, тестирует модули и их интерфейсы. создаёт и изменяет состав полей электронного документа; владеет методами ввода бумажных документов в систему электронного документооборота; способность выполнения интеграции программных модулей и верификации выпусков программного продукта способность выполнения интеграции программных модулей и верификации выпусков программного продукта</p>	<p>Знать способы и методы верификации программного обеспечения концепции безбумажной технологии управления документами; возможности, преимущества и недостатки автоматизированного документооборота; иметь опыт интеграции программных модулей в единую информационную систему (ИС) и верификации выпусков программного обеспечения. иметь опыт интеграции программных модулей в единую информационную систему (ИС) и верификации выпусков программного обеспечения. Уметь верифицировать ПО, выполнять тестирование выполнять операции по защите и обработке документов в специализированных программных продуктах; уметь Выполнять интеграцию программных модулей в единую информационную систему (ИС) и верификацию выпусков программного обеспечения. уметь Выполнять интеграцию программных модулей в единую информационную систему (ИС) и верификацию выпусков программного обеспечения. Владеть навыками тестирования ПО, приемами валидации. навыками администрирования систем электронного документооборота; владеть навыками интеграции программных модулей в единую информационную систему (ИС) и верификации выпусков программного обеспечения. владеть навыками интеграции программных модулей в единую информационную систему (ИС) и верификации выпусков программного обеспечения.</p>
<p>ПК-23 А н а л и з</p>	<p>способность к построению моделей представлением знаний и использование техники решения задач искусственного интеллекта корректно формулирует требования к заданной ИС. Выполняет разработку программного обеспечения средств автоматизации процессов с использованием интеллектуальных технологий. Выделяет требования к программе, разрабатывает проект архитектуры ПО создаёт пользователь системы электронного документооборота, назначает</p>	<p>Знать технологию разработки экспертных систем Знать Определение требования к ИС, типы требований, содержание процедур жизненного цикла ИС, связанных с формированием требований; источники формирования требований; роль требований в разработки ИС; требования к формулировке требований; возможные формы детализации требований; виды представления требований; основные программные системы позволяющие документировать требования Знать теорию технологий искусственного интеллекта: системы с генетическими алгоритмами, расчетно-логические системы, искусственные нейронные сети, мультиагентные системы, основы эволюционного программирования и нечетких систем, а также связи этих направлений с нейронными сетями; различные методы машинного обучения. Знать способы проведения анализа требований, основные требования, методологии описания требований к ПО основные понятия и специальную терминологию; основные этапы развития информационных технологий; иметь опыт формулировки и</p>

	<p>им права доступа в рамках системы; Способность выполнения анализа требований к ПО Способность выполнения анализа требований к ПО</p>	<p>анализа требований иметь опыт формулировки и анализа требований Уметь решать вопросы экспертных систем реального времени уметь формулировать требования и выявлять корректность формулировки требований в соответствии с требованиями однозначности, непротиворечивости, необходимым уровнем делегации, прослеживаемостью, тестируемостью, проверяемостью Уметь моделировать нейронные сети и нечеткие системы принятия решений, применять генетические алгоритмы для решения многопараметрических задач. Уметь анализировать и разрабатывать требования к ПО, используя для этого специальное ПО составлять документы разного назначения; оценивать функциональные возможности средств автоматизации документооборота; уметь формировать требования и выявлять корректность формулировки требований в соответствии с требованиями ясности, непротиворечивости, необходимым уровнем детализации, прослеживаемостью, тестируемостью, проверяемостью уметь формировать требования и выявлять корректность формулировки требований в соответствии с требованиями ясности, непротиворечивости, необходимым уровнем детализации, прослеживаемостью, тестируемостью, проверяемостью Владеть построением моделей представлением знаний и техникой решения задач искусственного интеллекта Владеть навыками формулировки требований и их анализа Владеть навыками по разработке программного обеспечения средств автоматизации процессов с использованием генетических алгоритмов; интеллектуальными технологиями поддержки принятия решений. Владеть навыками проведения анализа требований к программному обеспечению. основными методами, способами и средствами работы с электронными документами на всех этапах жизненного цикла; владеть навыками формулировки требований и их анализа владеть навыками формулировки требований и их анализа</p>
--	---	---

<p>ПК-24 Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие</p>	<p>Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие Выполняет анализ информации по вопросам применения технологий искусственного интеллекта. Способность разработки технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие Способность разработки технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие</p>	<p>Знать возможности современных текстовых редакторов, способствующих экономии временных ресурсов при разработке документации Знать принципы построения нейронных сетей, алгоритмы обучения нейронных сетей, структуру и операторы генетического алгоритма, операции и свойства нечетких множеств. иметь опыт разработки технических спецификаций на программные компоненты. иметь опыт разработки технических спецификаций на программные компоненты. Уметь анализировать основные источники информации, на основании которых производится разработка документации Уметь использовать методы искусственного интеллекта для решения нестандартных задач, выявлять алгоритмические проблемы для оценки мер сложности алгоритмов. уметь разрабатывать технические спецификации на программные компоненты уметь разрабатывать технические спецификации на программные компоненты Владеть на практике теоретическими знаниями относительно действующих нормативных документов, регламентирующих процессы разработки технической документации Владеть способностью к анализу информации по вопросам применения технологий искусственного интеллекта. владеть навыками разработки технических спецификаций на программные компоненты. владеть навыками разработки технических спецификаций на программные компоненты.</p>
<p>ПК-25 Проектирование программного обеспечения</p>	<p>выполняет процедуры проектирования с оформлением решений в виде связанной модели проектирования. Пишет требования к программе, Строит диаграмму классов для проектирования ПО, Анализирует поставленную задачу, выделяет необходимые данные, проектирует алгоритм решения задачи. Разрабатывает программный код для кластерных вычислений способность выполнения проектирования ПО способность выполнения проектирования</p>	<p>знать содержание процесса проектирования программного обеспечения (ПО) в соответствии с методологиями основанными на ООП и функционально - структурном подходе. Особенности выполнения различных процедур. Способы отображение сформированных проектных решений. Основные используемые нотации для отображения проектных решений. Знать методологии проектирования архитектуры ПО, способы поддержки жизненного цикла ПО Знать способы анализа предметной области, способы проектирования ПО Знать принципы проектирования ПО, способы настройки кластеров для вычислений иметь опыт работы над проектом ПО, иметь опыт выполнения процессов проектирования ПО, уметь выполнять различные процедуры проектирования ИС Уметь разрабатывать архитектуру ПО, поддерживать ПО в течение некоторого времени Уметь разрабатывать структуру классов, выбрать объекты для анализа Уметь проектировать ПО, настраивать кластеры Hadoop уметь Выполнять различные процедуры проектирования. уметь Вы-</p>

	<p>ния ПО</p>	<p>полнять различные процедуры проектирования. Владеть навыками выполнения процедур проектирования ИС</p> <p>Владеть навыками проектирования и анализа архитектуры разрабатываемого ПО, проводить сравнение разных архитектур программ</p> <p>Владеть навыками проектирования ПО, навыками выделения важных сущностей для анализа данных</p> <p>Владеть навыками настройки кластеров Hadoop</p> <p>владеть Навыками выполнения процесса проектирования ПО, владеть Навыками выполнения процесса проектирования ПО,</p>
<p>ПК-3 Оптимизация функционирования прикладного программного обеспечения</p>	<p>оптимизирует функционирование ПО работы прикладного ПО путём расчёта и достижения оптимальных значений показателей его функционирования</p> <p>Выполняет построение и декодирование линейных блоковых кодов.</p> <p>Выполняет расчёт информационных характеристик дискретных сообщений и пропускной способности каналов связи.</p> <p>Проводит сжатие данных различными методами. Проводит шифрование сообщений.</p> <p>способность определения показателей функционирования ПО</p> <p>способность определения показателей функционирования ПО</p>	<p>знать Показатели функционирования модулей прикладного ПО. Факторы, влияющие на значение этих показателей.</p> <p>знать Показатели функционирования модулей прикладного ПО. Факторы, влияющие на значение этих показателей.</p> <p>Знать основные понятия теории информации; информационные характеристики источников сообщений и каналов связи и способы их оценки; основные методы эффективного (оптимального) кодирования и сжатия информации; основные виды помехоустойчивых кодов, методы их построения и декодирования; основные теоремы теории информации; основные понятия криптографии и методы шифрования информации.</p> <p>Иметь опыт воздействия на функционирование прикладного ПО для достижения оптимальных показателей его функционирования.</p> <p>иметь опыт подготовки и выполнения мероприятий обеспечивающих достижение оптимальных значений показателей функционирования прикладного ПО,</p> <p>уметь Определить показатели функционирования прикладного ПО, Подготовить мероприятия, обеспечивающие достижение их оптимального значения.</p> <p>уметь Определить показатели функционирования прикладного ПО, Подготовить мероприятия, обеспечивающие достижение их оптимального значения.</p> <p>Уметь строить и декодировать линейные блоковые коды для обнаружения и исправления ошибок в сообщениях; определять количество информации в дискретных сообщениях; рассчитывать информационные характеристики дискретных источников сообщений и каналов связи; сжимать данные по методам Шеннона-Фано, Хаффмана, арифметического кодирования, Лемпела-Зива; защищать передаваемую информацию с помощью симметричных алгоритмов шифрования.</p> <p>уметь Выявлять возможность воздействия на</p>

	<p>функционирование прикладного ПО для достижения оптимальных показателей его функционирования.</p> <p>уметь Определить показатели функционирования прикладного ПО, Подготовить мероприятия, обеспечивающие достижение их оптимального значения; Выявлять возможность воздействия на функционирование прикладного ПО для достижения оптимальных показателей его функционирования</p> <p>владеть Навыками подготовки и выполнения мероприятий обеспечивающих достижение оптимальных значений показателей функционирования прикладного ПО,</p> <p>владеть Навыками подготовки и выполнения мероприятий обеспечивающих достижение оптимальных значений показателей функционирования прикладного ПО,</p> <p>Владеть навыками построения и декодирования линейных блоковых кодов; навыками шифрования сообщений; навыками расчета энтропии дискретных источников сообщений; навыками расчета пропускной способности каналов связи. владеть навыками воздействия на функционирование прикладного ПО для достижения оптимальных показателей его функционирования.</p> <p>владеть Навыками подготовки и выполнения мероприятий обеспечивающих достижение оптимальных значений показателей функционирования прикладного ПО,</p>
--	--

<p>ПК-4 Интеграция прикладного программного обеспечения в единую структуру инфокоммуникационной системы</p>	<p>Выполняет разработку xml-файла, схемы xml-файла, выборку данных из xml-файла. Выполняет выбор и реализацию шаблонов в проекте. Проводит сериализацию и десериализацию объектов. Проводит анализ предметной области и выбор процедур интеграции программных модулей. выполняет подбор, настройку и интеграцию отдельных компонентов ПО обеспечивающих решение необходимых задач автоматизации деятельности предприятия Решает практические задачи при разработке и настройке систем управления предприятий и производств, администрирования и управления КИС. Разрабатывает проект для работы со службой аналитики MS SQL Server, Пишет программу по обработке данных из службы аналитики. выполняет подбор, настройку и интеграцию отдельных компонентов ПО обеспечивающих решение необходимых задач автоматизации деятельности предприятия Использует методы интеграции прикладного программного обеспечения в единую структуру инфокоммуникационной системы. способность выполнения интеграции заданных пакетов ПО способность выполнения интеграции за-</p>	<p>Знать: классификацию информационных систем, структуры и конфигурации информационных систем; общую характеристику процесса проектирования информационных систем; основные архитектурные принципы, стили и шаблоны проектирования приложения информационных систем.</p> <p>Знать принципы построения инфокоммуникационных систем предприятий, основные компоненты системы, решаемые ими задачи; интерфейсы, используемые для интеграции отдельных компонентов</p> <p>Знать архитектуру корпоративных информационных систем (КИС); информационные технологии управления корпорацией.</p> <p>Знать технологии разработки модульного ПО</p> <p>Знать принципы построения инфокоммуникационных систем предприятий, основные компоненты системы, решаемые ими задачи; интерфейсы, используемые для интеграции отдельных компонентов</p> <p>Знать: методы интеграции прикладного программного обеспечения в единую структуру инфокоммуникационной системы.</p> <p>иметь опыт подбора, настройки и интеграции отдельных компонентов, обеспечивающих решение необходимых задач автоматизации деятельности предприятия</p> <p>иметь опыт подбора, настройки и интеграции отдельных компонентов, обеспечивающих решение необходимых задач автоматизации деятельности предприятия</p> <p>Уметь: использовать архитектурные и детализированные решения при проектировании систем; использовать основные архитектурные шаблоны и стили при проектировании приложений информационных систем.</p> <p>уметь Подобрать необходимые компоненты для решения отдельных задач учёта деятельности предприятия и обеспечить их интеграцию</p> <p>Уметь моделировать бизнес-процессы предприятия и реализовывать их в корпоративных информационных системах.</p> <p>Уметь разрабатывать модульное ПО, коллективно разрабатывать программные средства</p> <p>уметь Подобрать необходимые компоненты для решения отдельных задач учёта деятельности предприятия и обеспечить их интеграции</p> <p>Уметь: интегрировать прикладное программное обеспечение в единую структуру инфокоммуникационной системы.</p> <p>уметь Подобрать необходимые компоненты для решения отдельных задач учёта деятельности предприятия и обеспечить их интеграцию</p> <p>уметь выполнять работы по интеграции инфокоммуникационных систем предприятий,</p> <p>Владеть: моделями и средствами разработки архитектуры информационных систем.</p> <p>владеть навыками подбора, настройки и интеграции отдельных компонентов, обеспечиваю-</p>
---	---	--

	данных пакетов ПО	<p>ших решение необходимых задач автоматизации деятельности предприятия</p> <p>Владеть общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач при разработке и настройке систем управления предприятиями и производств; навыками администрирования управления КИС.</p> <p>Владеть навыками коллективной работы над ПО владеть навыками подбора, настройки и интеграции отдельных компонентов, обеспечивающих решение необходимых задач автоматизации деятельности предприятия</p> <p>Владеть: методами интеграции прикладного программного обеспечения в единую структуру инфокоммуникационной системы.</p> <p>владеть навыками подбора, настройки и интеграции отдельных компонентов, обеспечивающих решение необходимых задач автоматизации деятельности предприятия</p> <p>владеть навыками подбора, настройки и интеграции отдельных компонентов, обеспечивающих решение необходимых задач автоматизации деятельности предприятия</p>
ПК-5 Реализация регламентов обеспечения информационной безопасности прикладного программного обеспечения	использует программное обеспечение постановки и контроля задач для подготовки алгоритмов управления программным обеспечением; настраивает права доступа к объектам информационной системы; Выполняет требования информационной безопасности. Проводит необходимые мероприятия по реализации регламентов обеспечения информационной безопасности. способность разработки и реализации	<p>знать основные нормативные правовые акты в области обеспечения информационной безопасности;</p> <p>регламенты безопасности информационных систем.</p> <p>иметь опыт реализации регламентов обеспечения ИБ прикладного ПО, иметь опыт реализации регламентов обеспечения ИБ прикладного ПО,</p> <p>уметь осуществлять обоснованный выбор средств и систем защиты информации; применять современные модели и методы оценки качества и надежности при проектировании, конструировании и отладке программных средств.</p> <p>уметь определить ответственных за отдельные процессы выделенные в регламенте, необходимые действия по реализации регламентов прикладного ПО.</p> <p>уметь Определить ответственных за отдельные процессы выделенные в регламенте. необходимые действия по реализации регламентов прикладного ПО. владеть методами контроля за исполнением политик информационной безопасности;</p>

	<p>регламентов обеспечения информационной безопасности прикладного ПО</p> <p>способность разработки и реализации регламентов обеспечения информационной безопасности прикладного ПО</p>	<p>практическими навыками разработки необходимых интерфейсов и протоколов по видам обеспечения информационных систем.</p> <p>владеть Навыками реализации регламентов обеспечения ИБ прикладного ПО, владеть Навыками реализации регламентов обеспечения ИБ прикладного ПО,</p>
<p>ПК-6</p> <p>Разработка нормативно-технической документации на процедуры управления прикладным программным обеспечением</p>	<p>управляет субъектами доступа информационной системы; Выполняет логическое и нормативное моделирование процессов управления. Использует технологию внедрения КИС и возмрата инвестиций во внедрение.</p> <p>Выполняет разработку нормативно-технической документации.</p> <p>Проводит анализ работанной нормативно-технической документации.</p> <p>Разработка нормативно-технической документации на процедуры управления прикладным программным обеспечением</p> <p>способность разработки нормативно-технической документации на процедуры управления прикладным ПО</p> <p>способность разработки нормативно-технической документации на процедуры управления прикладным ПО</p>	<p>знать каналы утечки информации, возможности технических средств перехвата информации; знать основные средства и способы обеспечения информационной безопасности; Знать технологию внедрения КИС; нормативную модель управления предприятием. требования к протоколам и интерфейсам информационных систем; существующие модели построения протоколов и интерфейсов в информационных системах; существующие стандарты, относящиеся к протоколам и интерфейсам информационных систем; основы сертификации информационных систем.</p> <p>Знать требования к структуре, содержанию и оформлению нормативной документации; основы документационного обеспечения деятельности информационно-технологических структурных подразделений организации; локальные правовые акты, действующие в организации; регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе; требования охраны труда при работе с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой инфокоммуникационной системы. иметь опыт Документирования процедур управления прикладным ПО, иметь опыт Документирования процедур управления прикладным ПО</p> <p>уметь классифицировать защищаемую информацию по видам тайны и степеням конфиденциальности;</p> <p>Уметь описывать и вести типовой документооборот; тестировать бизнес-модели и осуществлять настройку справочников КИС.</p> <p>применять существующие стандарты при проектировании, конструировании и отладке программных средств.</p> <p>Уметь применять отраслевую нормативную документацию на аппаратное обеспечение инфокоммуникационной системы; оформлять техническую документацию на аппаратное обеспечение инфокоммуникационной системы; применять отраслевую нормативную документацию на программно-аппаратное обеспечение инфокоммуникационной системы; оформлять техническую документацию на программно-аппаратное обеспечение инфокоммуникационной системы.</p>

		<p>уметь Определить содержание процедур управления прикладным ПО, описывать содержание данных процедур в соответствии с требованиями к нормативно технической документацией</p> <p>уметь Определить содержание процедур управления прикладным ПО, описывать содержание данных процедур в соответствии с требованиями к нормативно технической документацией</p> <p>владеть методами повышения безопасности технических средств и технологических процессов;</p> <p>Владеть методами логического моделирования и нормативного моделирования и получение выгод от улучшения процессов, технологией внедрения КИС и возврата инвестиций во внедрение.</p> <p>основами стандартизации и сертификации протоколов и интерфейсов информационных систем.</p> <p>Навыками разработки нормативной документации на программное обеспечение инфокоммуникационной системы.</p> <p>владеть Навыками определения содержания и описания процедур управления ПО</p> <p>владеть Навыками определения содержания и описания процедур управления ПО</p>
<p>ПК-7</p> <p>Разработка требований к аппаратному обеспечению поддерживающей инфраструктуре для эффективного функционирования прикладного программного обеспечения</p>	<p>Выполняет разработку требований к аппаратному обеспечению. Проводит необходимый анализ перед разработкой требований.</p> <p>способность разработки требований к аппаратному обеспечению и другой инфраструктуре для эффективного функционирования ПО</p> <p>способность разработки требований к аппаратному обеспечению и другой инфраструктуре для эффективного функционирования ПО</p>	<p>основы методик построения моделей протоколов и интерфейсов; критерии качества информационных систем; основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач по обработке информации.</p> <p>иметь опыт выбора необходимого аппаратного обеспечения и оборудования поддержки инфраструктуры ИТ для развёртывания необходимого прикладного ПО, иметь опыт формулировки требований к аппаратному обеспечению и оборудованию поддержки инфраструктуры ИТ для развёртывания необходимого прикладного ПО,</p> <p>осуществлять сбор, анализ информации по проектированию протоколов и интерфейсов информационных систем; проводить анализ исходных данных для проектирования протоколов и интерфейсов.</p> <p>уметь Выбрать необходимое аппаратное обеспечение и оборудование поддержки инфраструктуры ИТ для развёртывания необходимого прикладного ПО,</p> <p>уметь Выбрать необходимое аппаратное обеспечение и оборудование поддержки инфраструктуры ИТ для развёртывания необходимого прикладного ПО, практическими навыками осуществления и обоснования выбора данных для проектирования протоколов и интерфейсов информационных систем.</p> <p>владеть навыками выбора необходимого аппа-</p>

		ратного обеспечения и оборудования поддержки инфраструктуры ИТ для развёртывания необходимого прикладного ПО, владеть навыками выбора необходимого аппаратного обеспечения и оборудования поддержки инфраструктуры ИТ для развёртывания необходимого прикладного ПО,
ПК-8 Установка персональных компьютеров, учреждений автоматической телефонной станции (УАТС), подключение периферийных и абонентских устройств	способен установить системное и прикладное программное обеспечение в заданной операционной системе; способен выполнить нагрузочное тестирование заданной конфигурации информационной системы; способность установки ПК и периферийного оборудования способность установки ПК и периферийного оборудования	знать модели предметных областей информационных систем; иметь опыт установки персональных компьютеров, автоматический телефонных станций, подключения периферийных и абонентских устройств иметь опыт установки персональных компьютеров, автоматический телефонных станций, подключения периферийных и абонентских устройств уметь определять потребность в аппаратных и программных средствах; уметь проектировать и использовать гетерогенные системы; уметь выполнять установку персональных компьютеров, автоматический телефонных станций, подключения периферийных и абонентских устройств уметь выполнять установку персональных компьютеров, автоматический телефонных станций, подключения периферийных и абонентских устройств владеть навыками установки и конфигурирования типовых компонентов информационных систем; владеть программным обеспечением проектирования инфокоммуникационной инфраструктуры; владеть Навыками установки персональных компьютеров, автоматический телефонных станций, подключения периферийных и абонентских устройств владеть Навыками установки персональных компьютеров, автоматический телефонных станций, подключения периферийных и абонентских устройств
ПК-9 Управление доступом к программно-аппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной системы	выполняет запуск средств аварийного восстановления с помощью встроенных средств информационной системы; выполняет запуск средств аварийного восстановления с внешнего носителя; способен организовать Управление доступом к программно-аппаратным средствам информационных служб	знать задачи органов защиты государственной тайны и служб информационной безопасности на предприятиях; знать наиболее рациональные способы защиты и порядок действий коллектива предприятия в чрезвычайных ситуациях; иметь опыт организации доступа к программно-аппаратным средствам информационных служб ИС. организации доступа к программно-аппаратным средствам информационных служб ИС. уметь разрабатывать политики информационной безопасности; уметь эффективно применять средства защиты от негативных воздействий;

	инфокоммуникационной системы способен организовать Управление доступом к программно-аппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной системы	<p>уметь организовывать доступ к программно-аппаратным средствам информационных служб ИС.</p> <p>уметь организовывать доступ к программно-аппаратным средствам информационных служб ИС.</p> <p>владеть профессиональной терминологией в области информационной безопасности;</p> <p>владеть навыками организации доступа к программно-аппаратным средствам информационных служб ИС.</p> <p>владеть навыками организации доступа к программно-аппаратным средствам информационных служб ИС.</p>
--	--	--

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.

Результатом выполнения стандартной выпускной работы являются программные компоненты развёртывания, демонстрирующие решение поставленных задач перед работой и описание проектных решения выполненных в процессе работы.

ВКР должна содержать.

- Пояснительную записку, включающую описание процессов выполнения работы, принятых проектных решений и полученных результатов. Пояснительная записка предоставляется в электронном и печатном виде.
- Программные компоненты развёртывания, реализующие готовое решение, с инструкцией по установке.
- Презентаций в формате ppt, pptx, демонстрирующих основные этапы выполнения работы, базовые проектные решения и результаты работы.
- Компоненты исходного кода в виде проекта в среде разработке.

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. Разработка технического задания.
2. Разработка технического проекта.
3. Разработка системы централизованного хранения данных
4. Технологии разработки и программная реализация

5. Специальная часть
6. Аппаратная и административная интеграция.
7. Расчёт экономической эффективности.

Титульный лист является первой страницей ВКР и заполняется по утверждённым 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 (схема декомпозиции бизнес-процессов предприятия, организационная структура предприятия, разработанное техническое задание, различные диаграммы отображающие проектные решения, не отображённые в основном тексте).

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 (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 объем ВКР (без учёта бланковых документов и приложений) должен составлять 60-100 страниц. Рекомендуемый объем 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
	Постановка общенаучной проблемы, оценка ее актуальности, обоснование темы и задач ВКР.	УК-1-4,8,9 ОПК-1-4,6,8 ПК-1-25
	Достоверность и критический анализ собственных результатов. Корректность и достоверность выводов.	УК-1, 2 ОПК-1-3,6,8 ПК-2-6, 11
	Использование специальной научной литературы, нормативно-правовых актов, материалов преддипломной практики.	УК-1, 2,10 ОПК-3 ПК-2-5
	Творческий подход к разработке темы.	УК-1- 5 ОПК-1, 6-8 ПК-2-5,7,8
	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-1-25
	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-1-25
	Чёткость и аргументированность ответов выпускника на вопросы, заданные ему в процессе защиты.	УК-1,6,7,9 ОПК-1,8 ПК-1-25

3.2.2. Критерии шкалы оценивания ВКР

Критериями оценки работы является правильность выполненных работ по каждому из разделов

Критерии оценивания	Уровень качества оцениваемого критерия	Значение шкалы оценивания
1.Разработка технического задания	Тема работы сформулирована корректно. Правильно выявлены и отображены процессы в предметной области и отображены процессы, которые должны быть автоматизированы. Требования к системе понятны и хорошо представлены. На основании описных требований можно однозначно представить, как должна выглядеть система, какие функции она должна выполнять.	5
	Тема работы не точно отображает выполненную работу.	4-3

	<p>Существуют отклонение или не правильное отображение процессов предметной области и автоматизируемых процессов.</p> <p>Требования к системе сформулированы не полно и с несоблюдением базовых положений формулировки требований.</p>	
	<p>Тема работы сформулирована не верно и не отображает содержание выполненной работы.</p> <p>Процессы предметной области не проанализированы или не отображены. Не показано место разрабатываемой системы в деятельности предприятия.</p>	2-0
2.Разработка рабочего проекта.	<p>Проектные решения обоснованы и представлены в виде корректно построенных диаграмм, отображающим содержание проектных решений.</p> <p>Архитектура системы обоснована и ясно отображена. Обосновано выбрано системное программное обеспечение.</p> <p>Алгоритмы и модели разработаны правильно и отображены полно и правильно.</p>	5
	<p>Проектные решения не полностью отображены, есть ошибки в диаграммах, представляющих проектные решения. Диаграммы не дают полное представление о проектных решениях.</p> <p>Архитектура системы не достаточно обоснована и не полно отображена. Нет полного обоснования и для выбранного системного программного обеспечения и компонентов промежуточного уровня.</p> <p>Алгоритмы и модели, использованные в проекте, не полно или не корректно отображены</p>	4-3
	<p>Проектные решения не отображены или отображены с грубыми ошибками.</p> <p>Не представлена архитектура системы. Нет понимания в применённом системном программном обеспечении и компонентах промежуточного уровня.</p>	2-0
3.Разработка системы централизованного хранения данных	<p>Модель данных разработана корректно и обоснованно и полно отображена.</p> <p>Сделаны пояснения для особенностей построения модели.</p> <p>Представлены обоснования для выбора технологии организации хранилища данных. Рассмотрены альтернативные технологии.</p>	5

	Использованы преимущества выбранной технологии. Например, механизмы реализации логики на сервере.	
	<p>Есть ошибки в разработке модели данных и её отображении.</p> <p>Пояснения к разработанной модели данных не полные или не корректные.</p> <p>Недостаточные обоснования для выбора технологии реализации системы хранения данных.</p> <p>Недостаточно используются преимущества технологии, выбранной для организации системы хранения. Например, не достаточно используются механизмы реализации логики на сервере.</p>	4-3
	<p>Модели данных разработаны с грубыми ошибками, например, не выдержаны требования нормализации 1-3 формы. Грубые ошибки в отображении модели.</p> <p>Пояснения к разработанной модели или отсутствуют или содержат грубые ошибки.</p> <p>Выбора технологии реализации системы хранения данных не содержит обоснования.</p> <p>Не используются преимущества технологии, выбранной для организации системы хранения. Например, не созданы механизмы реализации логики на сервере.</p>	2-0
4. Технологии разработки и программная реализация.	<p>Выбор технологий реализации произведён обоснованно. Наряду с выбранной представлены и проанализированы альтернативные технологии.</p> <p>Представлены и пояснены особенности программной реализации базовых модулей.</p> <p>Для построения системы использованы лицензионные или доступные на рынке свободно распространяемые решения и технологии.</p>	5
	<p>Выбор технологий реализации произведён не достаточно обоснованно. Не рассмотрены альтернативные технологии реализации.</p> <p>Не достаточно представлены и пояснены особенности программной реализации базовых модулей.</p> <p>Не достаточно учтена лицензионная чистота используемых технологий, не достаточно использованы свободно-распространяемые решения и технологии.</p>	4-3
	Выбор технологий реализации не произведён и	2-0

	<p>не содержит обоснования. Не рассмотрены альтернативные технологии реализации</p> <p>Не представлены особенности программной реализации базовых модулей. Или объяснения содержат грубые ошибки.</p> <p>Для реализации использованы технологии без лицензионной поддержки. Свободно-распространяемое программное обеспечение не использовано.</p>	
5.Специальная часть	<p>Рассмотрена область применения технологии, взятой для исследования в специальной части, проблемы, для решения которых используется анализируемый материал.</p> <p>Рассмотрены технологии альтернативные анализируемым.</p> <p>Приведён анализ особенностей построения и теоретические основы рассматриваемых технологий.</p> <p>Приведены примеры применения рассматриваемой технологии в разрабатываемой системе.</p> <p>Сделан вывод об эффекте использования рассматриваемой технологии.</p>	5
	<p>Не достаточно полно рассмотрена область применения исследуемой технологии.</p> <p>Не достаточно рассмотрены альтернативные технологии.</p> <p>Не полно приведён анализ построения рассмотренной технологии.</p> <p>Не приведён пример использования рассматриваемой технологии в разрабатываемой системе.</p> <p>Не сделан вывод об эффекте использования рассматриваемой технологии.</p>	4-3
	<p>Не рассмотрена области применения анализируемой технологии.</p> <p>Не рассмотрены альтернативные технологии.</p> <p>Не приведён анализ построения рассмотренной технологии.</p> <p>Не приведён пример применения рассмотренной технологии в разрабатываемой системе.</p> <p>Не сделан вывод об эффекте использования рассматриваемой технологии.</p>	2-0

6. Аппаратная и административная интеграция	<p>Выбор аппаратных средств и конфигурации сети обоснован и представлен в виде корректных диаграмм.</p> <p>Представлены и обоснованы принятые стратегии и политики администрирования, объекты администрирования представлены и обоснованы.</p> <p>Полно рассмотрены вопросы информационной безопасности.</p>	
	<p>Выбор аппаратных средств и конфигурации сети недостаточно обоснован и присутствуют недочёты в их отображении</p> <p>Существуют недочёты в обосновании и представлении принятых стратегий и политики администрирования, объекты администрирования недостаточно полно и правильно представлены и обоснованы.</p> <p>Существуют недочёты в рассмотрении вопросов информационной безопасности.</p>	4-3
	<p>Выбор аппаратных средств и конфигурации сети не представлен и не содержит обоснования.</p> <p>Не представлено описание и обоснование принятой стратегии и политики администрирования, объекты администрирования не представлены.</p> <p>Вопросы информационной безопасности не рассмотрены.</p>	2-0
7. Расчёт экономической эффективности.	<p>Представлен и обоснован расчёт стоимости процесса до автоматизации и после автоматизации.</p> <p>При отсутствии оценок базового процесса представлены стоимости альтернативных вариантов автоматизации.</p> <p>Затраты на разработку рассчитаны корректно.</p>	5
	<p>Расчёт стоимости процесса до автоматизации и после автоматизации произведён не полностью или с недочётами.</p> <p>Выявлены неточности в расчёте затрат на разработку системы.</p>	4-3
	<p>Расчёт стоимости выполнения процесса не вы-</p>	2-0

	полнен или выполнен с грубыми ошибками. Отсутствуют расчёты затрат на разработку системы.	
--	--	--

В процессе защиты студентом ВКР члены ГЭК заполняют бланк оценивания уровня сформированности компетенций.

Бланк оценивания уровня сформированности компетенций

Член ГЭК _____

ФИО студента	Оценка по критерию								
	1	2	3	4	5	...	Средний балл обучения	Оценка руководителя	Средняя

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: «Разработка информационной системы (или сервиса) автоматизации некоторого процесса деятельности некоторого конкретного предприятия».

Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ

Примеры формулировки тем выпускных работ:

1. Разработка информационной системы учета и контроля грузов для службы санитарного контроля Кемеровской области;
2. Разработка информационной системы мониторинга программного обеспечения и вычислительного оборудования для АО "Химмаш" г.Кемерово

3. Разработка информационной системы автоматизации получения и обработки информации о выписанных льготных рецептах в условиях "Территориального Фонда Обязательного Медицинского Страхования Кемеровской Области";
4. Разработка информационного сервиса управления проектами в условиях ЗАО "Распадская угольная компания";

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

1. Что такое требование к информационной системе. Уровни определения требований.
2. Основной документ в котором описываются требования к информационной системе.
3. Основные положения объектно-ориентированного и функционально-структурного подходов к разработке ИС? Какой подход использован в данной работе?
4. Основные диаграммы используемые для представления решений при объектно-ориентированном и функционально-структурном подходах?
5. Этапы (фазы) выделяемы при разработки информационной системы, задачи, решаемые на них?
6. Какие документы описывают результаты фаз разработки?
7. Что подразумевается под понятием жизненный цикл информационной системы?
8. Какие процессы можно выделить в процессе разработки. Какими диаграммами можно представить результаты различных процессов разработки.
9. Что подразумевается под архитектурой информационной системы? Как можно описать архитектуру?
10. Какие типы архитектур можно выделить?
11. Что такое База данных, что такое СУБД?
12. Какие технологии реализации информационных систем вы применили?
13. Какие характеристики информационной системы важные для их использования можно выделить?
14. Какие управляющие элементы используются для построения пользовательского интерфейса?
15. Какие типы угроз информационной безопасности можно выделить?

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, ответы на замечания рецензента.

«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 содержат 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 содержат 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 представляются 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 чле-

нов 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 по всем 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.