Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
факультета компьютерных технологий
(наименование факультета)
Я.Ю. Григорьев
(подпись, ФИО)
«12» 02 2021 г.

ПРОГРАММА

государственной итоговой аттестации (ГИА)

Направление подготовки	*09.03.02 Информационные системы и технологии*
Направленность (профиль) образовательной программы	*Проектирование и реализация информационных систем и технологий*
Квалификация выпускника	*бакалавр*
Год начала подготовки *(по учебному плану)*	*2021*
Форма обучения	*очная*
Технология обучения	*традиционная*

Трудоемкость, з.е.	Выпускающая кафедра
9	*Проектирования, управления и разработки информационных систем*

Комсомольск-на-Амуре 2021

Разработчик рабочей программы:

Доцент кафедры МОП ЭВМ _____ А.Н. Петрова
(должность, степень, ученое звание) (подпись) (ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой
МОП ЭВМ _____ В.А. Тихомиров
(наименование кафедры) (подпись) (ФИО)

Программа ГИА разработана, обсуждена и одобрена на заседании кафедры
«МОПЭВМ»
Протокол № 1 от
«12» 01 2021 г.
Заведующий кафедрой
«МОПЭВМ» *Тихомиров В.А.*
«12» 01 2021 г.

Программа ГИА рассмотрена, одобрена и рекомендована к использованию Ученым советом факультета
ФКТ
Протокол № 1 от
«17» 01 2021 г.
Председатель Ученого совета факультета/института
ФКТ *Григорьев Я.Ю.*

1 Общие положения

1.1 Цель государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация проводится государственной экзаменационной комиссией в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы «Проектирование и реализация информационных систем и технологий» по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», разработанной в Комсомольском-на-Амуре государственном университете, требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 926.

1.2 Состав государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестации по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» включает:

а) подготовку к сдаче и сдача государственного экзамена;

б) Выполнение и защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

1.3 Нормативная база итоговой аттестации

1.3.1 Итоговая аттестация осуществляется в соответствии с нормативным документом университета **СТО У.016-2018 Итоговая аттестация студентов. Положение**. В указанном документе определены и регламентированы:

- общие положения по итоговой аттестации;
- правила и порядок организации и процедура проведения итоговой аттестации;
- обязанности и ответственность руководителя выпускной квалификационной работы;
- результаты государственной итоговой аттестации;
- порядок апелляции государственной итоговой аттестации;
- документация по государственной итоговой аттестации.

1.3.2 Оформление выпускной квалификационной работы осуществляется в соответствии с требованиями **РД 013-2016 Текстовые студенческие работы. Правила оформления**.

2 Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу *бакалавриата,* (далее - выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем, управления их жизненным циклом);

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- проектный.

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников:

- 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.

3 Планируемые результаты освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы универсальные (таблица 1) и общепрофессиональные компетенции (таблица 2), установленные ФГОС ВО, а также профессиональные компетенции (таблица 3), установленные образовательной программой бакалавриата, сформированные на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (06.015 Профессиональный стандарт «Специалист по информационным системам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» ноября 2014 г. №896н, 06.011 Профессиональный стандарт «Администратор баз данных», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014 г. № 225н), а также на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли.

Таблица 1 – Универсальные компетенции выпускника

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

Таблица 2 – Общепрофессиональные компетенции выпускника

Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные 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 информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;
ОПК-5 Способен инсталлировать 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 программно-аппаратных средств для реализации информационных систем;
ОПК-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.

Таблица 3 – Профессиональные компетенции выпускника

Основание (профессиональный стандарт)	Код и наименование профессиональной компетенции
Профстандарт «Администратор баз данных» 06.011 ОТФ: 3.2. Трудовая функция: Оптимизация функционирования БД. 3.3. Трудовая функция: Предотвращение потерь и повреждений данных. 3.4. Трудовая функция: Обеспечение информационной безопасности на уровне БД. **Профстандарт «Специалист по информационным системам» 06.015** ОТФ: 3.2. Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы, уровень квалификации 5.	ПК-1 Способен администрировать базы данных и информационные системы
Профстандарт «Специалист по информационным системам» 06.015 ОТФ: 3.2. Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы, уровень квалификации 5. 3.3 Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы, уровень квалификации 6	ПК-2 Способен создавать (модифицировать) и сопровождать информационные системы и технологии

4 Объем, структура и содержание государственной итоговой аттестации

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 9 зачетных единиц, 324 академических часа.

Распределение объема государственной итоговой аттестации представлено в таблице 4.

Таблица 4 – Объем государственной итоговой аттестации по составу

Элемент ГИА	Контролируемые результаты освоения образовательной программы	Форма проведения	Трудоемкость (в часах)
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена			
Вопросы и практические задания государственного экзамена	*УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4* *ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, ПК-2*	Опосредованно* Подготовка ответа на теоретические вопросы, выполнение практических заданий	108
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы			
Выпускная квалификационная работа	*ОПК-4, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, ПК-2*	Защита выпускной квалификационной работы	216
Итого	–	–	324

* На основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам / практикам учебного плана.

5 Программа государственного экзамена и рекомендации обучающимся по подготовке к нему

5.1 Форма проведения государственного экзамена

Устный экзамен.

5.2 Перечень контрольных заданий или иных материалов, выносимых для проверки на ГЭ

Билет по проверке общепрофессиональных и профессиональных компетенций состоит из *одного* теоретического вопроса по разным дисциплинам *двух* практических заданий / задач.

В структуру государственного экзамена входят вопросы по учебным дисциплинам (модулям), результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников:

- Операционные системы
- Сети и телекоммуникации
- Альтернативные операционные системы
- Технологии и методы программирования
- Объектно-ориентированное программирование
- Базы данных
- Проектирование программных компонент информационных систем
- Администрирование баз данных
- Администрирование систем и компьютерных сетей
- Технологии обработки информации
- Программирование мобильных устройств

- Разработка конфигурации в 1С:Предприятие
- Разработка Web-приложений

Перечень вопросов и типовых практических заданий (задач), критерии и показатели оценивания представлены в разделе 7.

5.3 График подготовки, организации и проведения ГЭ

Таблица 5 – График подготовки, организации и проведения ГЭ

Виды работ	Сроки	Ответственный исполнитель
Формирование программы государственного экзамена по направлению подготовки	За 7 мес. до ГЭ по КУГ	Зав. кафедрой, Ведущие преподаватели
Подготовка вопросов к государственному экзамену	За 6 мес. до ГЭ по КУГ	Зав. кафедрой, Преподаватели кафедры
Выдача вопросов государственного экзамену выпускникам	За 6 мес. до ГЭ по КУГ	Зав. кафедрой
Организация обзорных лекций и консультаций по направлению подготовки	За 3 мес. до ГЭ по КУГ	Преподаватели кафедры
Подготовка и утверждение комплектов билетов	За 3 мес. до ГЭ по КУГ	Председатель ГЭК, Зав. кафедрой
Утверждение расписания государственного экзамена и информирование обучающихся	За 1 мес. до ГЭ по КУГ	Ведущий специалист УМУ, зав. кафедрой
Приказ о допуске обучающихся к государственному экзамену	Не позднее 3 дней до ГЭ	Декан факультета
Проведение государственного экзамена	По приказу	ГЭК

5.4 Рекомендации обучающимся по подготовке к ГЭ

Государственный экзамен - это завершающий этап подготовки *бакалавра* механизм выявления и оценки результатов обучения и установления соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки.

Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к государственному экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На государственном экзамене обучающийся демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения.

В период подготовки к государственному экзамену студенты вновь обращаются к учебно-методическому материалу и закрепляют знания. Подготовка к государственному экзамену включает в себя два этапа: самостоятельная работа в течение всего периода обучения; непосредственная подготовка в дни, предшествующие государственному экзамену по темам учебных дисциплин, выносимым на государственную аттестацию.

При подготовке к государственному экзамену студентам целесообразно использовать материалы лекций, учебно-методические комплексы, основную и дополнительную литературу.

Особо следует обратить внимание на умение использовать программу государственной итоговой аттестации в части ГЭ, раздел 7. Она включает в себя вопросы для государственного экзамена. Поэтому студент, заранее изучив содержание государственного экзамена, сможет лучше сориентироваться в вопросах, стоящих в его билете.

Формулировка вопросов экзаменационного билета совпадает с формулировкой перечня рекомендованных для подготовки вопросов государственного экзамена.

Как соотносить конспект лекций и учебники при подготовке к экзамену? Было бы ошибкой главный упор делать на конспект лекций, не обращаясь к учебникам и, наоборот недооценивать записи лекций. Рекомендации здесь таковы. При проработке той или иной темы курса сначала следует уделить внимание конспектам лекций, а затем учебникам или интернет-источникам. Дело в том, что "живые" лекции обладают рядом преимуществ: они более оперативно иллюстрируют состояние научной проработки того или иного теоретического вопроса, дают ответ с учетом новых теоретических разработок, т.е. отражают самую "свежую" информацию. Для написания же и опубликования печатной продукции нужно время. Отсюда изложение некоторого учебного материала быстро устаревает.

Традиционно студенты задают вопрос, каким пользоваться учебником при подготовке к экзамену? Однозначно ответить на данный вопрос нельзя. Не бывает идеальных учебников, они пишутся представителями различных школ, научных направлений, и поэтому в каждом из них есть свои достоинства и недостатки, чему-то отдается предпочтение, что-то недооценивается либо вообще не раскрывается. Отсюда, для сравнения учебной информации и полноты картины необходим конспект лекций, а также в обязательном порядке использовать как минимум два учебных источника.

Надо ли делать письменные пометки, прорабатывая тот или иной вопрос? Однозначного ответа нет. Однако, для того, чтобы быть уверенным на экзамене, необходимо при подготовке тезисно записать ответы на наиболее трудные, с точки зрения студента, вопросы. Запись включает дополнительные (моторные) ресурсы памяти.

Представляется крайне важным посещение студентами проводимой перед государственным экзаменом консультации. Здесь есть возможность задать вопросы преподавателю по тем разделам и темам, которые недостаточно или противоречиво освещены в учебной, научной литературе или вызывают затруднение в восприятии.

Важно, чтобы студент грамотно распределил время, отведенное для подготовки к государственному экзамену. В этой связи целесообразно составить календарный план подготовки к экзамену, в котором в определенной последовательности отражается изучение или повторение всех экзаменационных вопросов. Подготовку к экзамену студент должен вести ритмично и систематично.

Зачастую студенты выбирают "штурмовой метод", когда подготовка ведется хаотично, материал прорабатывается бессистемно. Такая подготовка не может выработать прочную систему знаний. Поэтому знания, приобретенные с помощью подобного метода, в лучшем случае закрепляются на уровне представления.

Во время экзамена за отведенное для подготовки время студент должен сформулировать четкий ответ по каждому вопросу билета. Во время подготовки рекомендуется не записывать на лист ответа все содержание ответа, а составить развернутый план, которому необходимо следовать во время сдачи экзамена.

Отвечая на экзаменационные вопросы, необходимо придерживаться определенного плана ответа, который не позволит студенту уйти в сторону от содержания поставленных вопросов. При ответе на экзамене допускается многообразие мнений. Приветствуется, если студент не читает с листа, а свободно излагает материал, ориентируясь на заранее составленный план.

К выступлению выпускника на государственном экзамене предъявляются следующие требования:

- ответ должен строго соответствовать объему вопросов билета;
- ответ должен полностью исчерпывать содержание вопросов билета;
- ответ должен соответствовать определенному плану, который рекомендуется огласить в начале выступления;
- выступление на государственном экзамене должно соответствовать нормам и правилам публичной речи, быть четким, обоснованным, логичным.

Во время ответа на поставленные вопросы надо быть готовым к дополнительным или уточняющим вопросам. Дополнительные вопросы задаются членами государственной комиссии в рамках билета и связаны, как правило, с неполным ответом. Уточняющие вопросы задаются,

чтобы конкретизировать мысли студента. Полный ответ на уточняющие вопросы лишь усиливает эффект общего ответа студента.

Итоговая оценка знаний предполагает дифференцированный подход к студенту, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных теоретических положений, понятий и категорий. Оценивается так же культура речи, грамотное комментирование, приведение примеров, умение связывать теорию с практикой, творчески применять знания к неординарным ситуациям, излагать материал доказательно, полемизировать там, где это необходимо.

6 Выпускная квалификационная работа и рекомендации обучающимся по подготовке к защите и защите ВКР

- Выпускная квалификационная работа *бакалавра* по направлению подготовки *09.03.02 «Информационные системы и технологии»* представляет собой законченную разработку, в которой должны быть изложены вопросы описания предметной области, проектирования и реализации информационной системы или технологии. Предметные области, которые могут быть взяты на разработку: 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 областях: машиностроение, приборостроение, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества.

6.1 Вид выпускной квалификационной работы

ВКР выполняется в виде *выпускной квалификационной работы бакалавра.*
Тематика ВКР, критерии и показатели оценивания приведены в разделе 7.

6.2 Цель выполнения выпускной квалификационной работы

Выполнение ВКР имеет своей **целью**:

- систематизацию, закрепление и углубление полученных теоретических и практических знаний по направлению подготовки;
- развитие навыков обобщения практических материалов, критической оценки теоретических положений и выработки своей точки зрения по рассматриваемой проблеме;
- развитие умения аргументировано излагать свои мысли и формулировать предложения;
- выявление у обучающихся творческих возможностей и готовности к практической деятельности в условиях современной экономики.

6.3 Перечень рекомендуемой литературы для выполнения ВКР

Список основной литературы

1 Гагарина, Л. Г. Кокорева, Е. В. Виснадул, Б. Д. Технология разра-ботки программного обеспечения [Электронный ресурс] : учеб. пос. / Л. Г. Гагарина, Е. В. Кокорева, Б. Д. Сидорова-Виснадул; Под ред. проф. Л. Г. Гагариной - М. : ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. - 400 с. //

ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: http://znanium.com /catalog.php, ограниченный. – Загл. с экрана.

2 Трусов, Б. Г. Программная инженерия: Учебник для вузов / Под ред. Б.Г.Трусова. - М. : Академия, 2014. - 282с.

3 Мацяшек, Л.А. Практическая программная инженерия на основе учебного примера / Л. А. Мацяшек, Б. Л. Лионг; Пер. с англ. А. М. Епанеш-никова, В. А. Епанешникова. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2013. – 956 с.

4 Павловская, Т. А. C/C++. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов / Т. А. Павловская. – СПб.: Питер, 2010; 2003; 2001. – 460 с.

5 Павловская, Т.А. C #: Программирование на языке высокого уровня: Учебник для вузов / Т. А. Павловская. - СПб.: Питер, 2010; 2007. - 432с....

-

Список дополнительной литературы

1 Назаров, С. В. Архитектура и проектирование программных систем [Электронный ресурс]: монография / С.В. Назаров. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 374 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php, ограниченный. – Загл. с экрана.

2 Чакон, С. Git для профессионального программиста / С. Чакон, Б. Штрауб; Пер. с англ. И.Рузмайкина. - СПб.: Питер, 2017. - 496с.

3 Хомоненко, А.Д. Базы данных: Учебник для вузов / А. Д. Хомоненко, В. М. Цыганков, М. Г. Мальцев; Под ред. А.Д.Хомоненко. - 4-е изд., доп. и перераб.; 3-е изд., доп. и перераб., - СПб. : КОРОНА принт, 2004; 2003- 736с.

4 Блиновская, Я. Ю.Введение в геоинформационные системы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. — 2-е изд. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 112 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: http://www.znanium.com/catalog.php?, ограниченный. - Загл. с экрана.

6.4 График подготовки, организации и проведения защиты ВКР

Таблица 6 – График подготовки, организации и проведения защиты ВКР

Виды работ	Сроки	Ответственный исполнитель
Представление тем ВКР, выбор темы и руководителя ВКР	за 7 мес. до защиты ВКР по КУГ	Преподаватели кафедры, Обучающиеся
Подача заявления о закреплении темы и руководителя ВКР	за 6 мес. до защиты ВКР по КУГ	Обучающийся
Подготовка приказа по утверждению тем и руководителей ВКР	за 6 мес. до защиты ВКР по КУГ	Зав. кафедрой Руководители ВКР
Составление и утверждение заданий на ВКР и календарного графика на ВКР	за 6 мес. до защиты ВКР по КУГ	Руководители ВКР, Зав. кафедрой
Организация консультаций и нормоконтроль	В течение преддипломной практики и выполнения ВКР по КУГ	Зав. кафедрой
Контроль за ходом выполнения ВКР I этап (30%) II этап (80%) III этап (100%)	I этап (30%) - начало преддипломной практики по КУГ II этап (80%) - окончание преддипломной практики по КУГ	Руководители ВКР, Зав. кафедрой

Виды работ	Сроки	Ответственный исполнитель
	III этап (100%) за неделю до защиты ВКР по приказу	
Утверждение и предоставление дат защит ВКР	за 1 мес. до защиты ВКР по КУГ	Зав. кафедрой, Секретарь ГЭК
Представление на кафедру письменного отзыва о работе обучающегося в период подготовки ВКР (далее - отзыв).	после завершения подготовки обучающимся ВКР за 7 дней до защиты ВКР	Руководители ВКР,
Получение отзыва руководителя	за 5 календарных дней до защиты ВКР	Обучающийся
Подготовка проекта приказа о допуске к защите ВКР	не позднее 3 дней до защиты ВКР	Зав. кафедрой Секретарь ГЭК
Передача в ГЭК ВКР, отзыва	не позднее 2 дней до защиты ВКР	Обучающийся, руководитель ВКР
Защита ВКР в ГЭК	По приказу	Зав. кафедрой Секретарь ГЭК

6.5 Рекомендации обучающимся по подготовке к защите ВКР

6.5.1 Планирование самостоятельной работы выпускников

Таблица 7 – График организации самостоятельной работы выпускников по подготовке к защите ВКР

Этапы работ	Срок
1. Сбор, изучение и систематизация учебной, научно-технической литературы, учебно-методической документации и патентной информации.	По согласованию с руководителем ВКР
2. Разработка общей части (введения, теоретической главы) работы.	
3. Технологические разработки. Этапы решения поставленной задачи. Подготовка аналитической и практической глав.	
4. Написание заключения и аннотации.	
5. Окончательное оформление расчетно-пояснительной записки и графических материалов.	
6. Подготовка на проверку и подпись ВКР руководителю.	
7. Подготовка на проверку и подпись ВКР заведующему кафедрой. Получение допуска к защите.	

6.5.2 Структура ВКР. Требования к ее содержанию

Структура выпускной работы включает: введение, *три* главы с разбивкой на параграфы, заключение, а также список использованных источников и приложения. Объем работы – в пределах *50 печатных страниц в основной части работы без учета приложений*.

Во введении обосновывается выбор темы, ее актуальность, формулируются цель и задачи исследования. Здесь отражается степень изученности рассматриваемых вопросов в научной и практической литературе, оговаривается предмет и объект исследования, конкретизируется круг вопросов, подлежащих исследованию. По объему введение не превышает *трех* страниц.

Первая глава имеет теоретический характер. В ней на основе изучения литературы, дискуссионных вопросов, систематизации современных программных продуктов приводятся описание предметной области, процессы, подлежащие автоматизации, анализ аналогов разрабатываемой системы и требования к результатам разработки.

Вторая главы носит прикладной характер. В ней содержатся результаты этапа проектирования информационной системы: процессные и информационные модели предметной области, а также могут быть приведены алгоритмы и методы, используемые при реализации информационной системы и (или) технологии. Проектирование выполняется на основе того описания предметной области, которое приведено в главе 1.

Третья глава носят прикладной характер. В ней описывается результат реализации информационной системы с использованием стандартов оформления программной документации, приводятся описание программы, руководство программиста, руководство оператора. Разработка выполняется на основе спроектированных моделей, приведенных во второй главе.

Заключение содержит выводы по теме ВКР и конкретные предложения по исследуемым вопросам. Они должны непосредственно вытекать из содержания выпускной работы и излагаться лаконично и четко. По объему заключение не превышает *двух* страниц.

Приложение А является обязательным и содержит текст программ, написанных автором в ходе реализации информационной системы. Может быть приведен не полный текст программ если он содержит коммерческую тайну (при условии, что работа предполагает внедрение) или текст программ занимает более 50 страниц.

7 Фонд оценочных средств для проведения ГИА

7.1 Паспорт фонда оценочных средств

Таблица 8 – Паспорт фонда оценочных средств

Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знает методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа. УК-1.2 Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществляет критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применяет системный подход для решения поставленных задач. УК-1.3 Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.	Опосредованно в процессе ГИА, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана	см. п. 7.2
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы	УК-2.1 Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее за-	Опосредованно в процессе ГИА, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана	см. п. 7.2

Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	конодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность. УК-2.2 Умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализирует альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использует нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности. УК-2.3 Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.		
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Знает основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и деловой коммуникации, а также принципы командной работы УК-3.2 Умеет устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в команде; применяет основные нормы социального взаимодействия для самореализации и достижения личных и командных целей УК-3.3 Имеет навыки командной работы, а также навыки успешного взаимодействия в различных сферах жизнедеятельности	Опосредованно в процессе ГИА, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана	см. п. 7.2
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Знает особенности устного и письменного общения на русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации УК-4.2 Умеет применять различные методы делового общения на русском и иностранном языках как в устной, так и в письменной форме	Опосредованно в процессе ГИА, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана	см. п. 7.2

Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
	УК-4.3 Владеет навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках;		
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Знает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте. УК-5.2 Понимает и воспринимает разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. УК-5.3 Владеет навыками взаимодействия в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения; а также навыками толерантного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Опосредованно в процессе ГИА, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана	см. п. 7.2
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Знает основные приемы эффективного управления собственным временем; основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда. УК-6.2 Умеет планировать свое рабочее и личное время; формулирует цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из индивидуально-личностных особенностей, поставленных жизненных целей и развития социальной ситуации УК-6.3 Владеет навыками управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков;	Опосредованно в процессе ГИА, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана	см. п. 7.2

Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
	методиками саморазвития и самообразования		
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Знает роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, а также систему профилактики вредных привычек и формирования здорового образа и стиля жизни УК-7.2 Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использует средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни УК-7.3 Владеет навыками поддержания здоровья и физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Опосредованно в процессе ГИА, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана	см. п. 7.2
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-8.1 Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации УК-8.2 Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению УК-8.3 Владеет методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвы-	Опосредованно в процессе ГИА, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана	см. п. 7.2

Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
	чайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций		
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Знает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике, методы личного экономического и финансового планирования, основные финансовые инструменты, используемые для управления личными финансами УК-9.2 Умеет анализировать информацию для принятия обоснованных экономических решений, применять экономические знания при выполнении практических задач. УК-9.3 Владеет способностью использовать основные положения и методы экономических наук при решении социальных и профессиональных задач.	Опосредованно в процессе ГИА, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана	см. п. 7.2
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1 Знает сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями; действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности и способы профилактики коррупции. УК-10.2 Умеет анализировать, толковать и применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению. УК-10.3 Владеет навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами.	Опосредованно в процессе ГИА, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана	см. п. 7.2
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теорети-	ОПК-1.1 Знает основы математики, естественнонаучных дисциплин, вычислительной техники и программирования ОПК-1.2 Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных	Опосредованно в процессе ГИА, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана	см. п. 7.2

Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
ческого и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.3 Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов 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-2.1 Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.2 Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.3 Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Опосредованно в процессе ГИА, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана	см. п. 7.2
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;	ОПК-3.1 Знает 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 ОПК-3.2 Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-3.3 Владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований	Опосредованно в процессе ГИА, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана	см. п. 7.2

Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
	информационной безопасности		
ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;	ОПК-4.1 Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы ОПК-4.2 Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы ОПК-4.3 Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы	Опосредованно в процессе ГИА, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана Доклад на защите ВКР, ответы на вопросы на защите ВКР	см. п. 7.2 см. п. 7.4
ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;	ОПК-5.1 Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем ОПК-5.2 Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем ОПК-5.3 Владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Теоретический вопрос, практическое задание (задача) ГЭ	см. п. 7.4
ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;	ОПК-6.1 Знает методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий ОПК-6.2 Умеет применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий ОПК-6.3 Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов	Теоретический вопрос, практическое задание (задача) ГЭ Доклад на защите ВКР, ответы на вопросы на защите ВКР	см. п. 7.3 см. п. 7.4

Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
	задач		
ОПК-7 Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем;	ОПК-7.1 Знает основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем ОПК-7.2 Умеет осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии реализации информационных систем ОПК-7.3 Имеет навыки владения технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для реализации информационных систем	Теоретический вопрос, практическое задание (задача) ГЭ Доклад на защите ВКР, ответы на вопросы на защите ВКР	см. п. 7.3 см. п. 7.4
ОПК-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.	ОПК-8.1 Знает методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем ОПК-8.2 Умеет применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике ОПК-8.3 Владеет навыками моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем	Теоретический вопрос, практическое задание (задача) ГЭ Доклад на защите ВКР, ответы на вопросы на защите ВКР	см. п. 7.3 см. п. 7.4
ПК-1 Способен администрировать базы данных и информационные системы	ПК-1.1 Знает теорию и инструментарий, необходимые для обеспечения безопасности и надежности работы, а также оптимизации функционирования баз данных и информационных систем ПК-1.2 Умеет применять инструментарий для обеспечения безопасного, надежного, оптимального функционирования баз данных и информационных систем ПК-1.3	Теоретический вопрос, практическое задание (задача) ГЭ Доклад на защите ВКР, ответы на вопросы на защите ВКР	см. п. 7.3 см. п. 7.4

Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
	Владеет навыками применения инструментария для обеспечения безопасного, надежного, оптимального функционирования баз данных и информационных систем		
ПК-2 Способен создавать (модифицировать) и сопровождать информационные системы и технологии	ПК-2.1 Знает теорию разработки информационных технологий различной направленности ПК-2.2 Умеет разрабатывать информационные технологии (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные) ПК-2.3 Владеет навыками использования информационных технологий для использования и разработки прикладных информационных систем	Теоретический вопрос, практическое задание (задача) ГЭ Доклад на защите ВКР, ответы на вопросы на защите ВКР	см. п. 7.3 см. п. 7.4

7.2 Оценка уровня сформированности компетенций выпускника, контролируемых опосредованно в процессе ГИА на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам и практикам учебного плана

Опосредованно в процессе ГИА, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам и практикам учебного плана, оценивается уровень сформированности следующих компетенций: УК-1, УК-2, УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8, УК-8, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4.

Критерии оценки данных компетенций:

- компетенция сформирована на **базовом уровне**, если средняя оценка промежуточной аттестации по дисциплинам и практикам учебного плана, направленным на ее формирование, меньше 4 баллов;

- компетенция сформирована на **высоком уровне**, если средняя оценка промежуточной аттестации по дисциплинам и практикам учебного плана, направленным на ее формирование не меньше 4 баллов.

Информация об уровне сформированности компетенций, контролируемых опосредованно в рамках государственного экзамена на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам и практикам учебного плана, вносится в сводный оценочный лист выпускника (приложение 1).

7.3 Оценка уровня сформированности компетенций выпускника, контролируемых в процессе государственного экзамена

7.3.1 Перечень контрольных заданий или иных материалов, выносимых для проверки на ГЭ

Перечень вопросов и типовых практических заданий (задач) представлены таблице 9 и таблице 10 соответственно.

Таблица 9 – Перечень вопросов к государственному экзамену

№ вопроса	Содержание вопроса	Рекомендуемая литература
	Дисциплина – Операционные системы	
1	Адресация в реальном и защищенном режиме работы микропроцессора. Выделить память под два массива 1000x500 и 500x1000 элементов типа int и заполнить их случайными числами в интервале от 0 до 1000. Защитить от записи страницы первого массива.	1 Вавренюк, А. Б. Операционные системы. Основы UNIX [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Вавренюк А.Б., Курышева О.К., Кутепов С.В. - М. :НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 184 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: http:// znanium.com/catalog.php#, ограниченный. – Загл. с экрана. 2 Астахова, И. Ф. Компьютерные науки. Деревья, операционные системы, сети [Электронный ресурс] / И.Ф. Астахова, И.К. Астанин, И.Б. Крыжко. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2013. - 88 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php#, ограниченный. – Загл. с экрана. Синицын, С.В. Операционные системы: Учебник для вузов / С. В. Синицын, А. В. Батаев, Н. Ю. Налютин. - М. : Академия, 2010. - 297с. 3 Олифер, В.Г. Сетевые операционные системы: Учебное пособие для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - СПб. : Питер, 2003; 2002; 2001. - 538с.
2	Синхронизация процессов и потоков – общие положения. Блокированные вызовы. Мьютексы, семафоры, критические секции. Организация ожидания объектов в настороженном состоянии при синхронизации потоков, предотвращение взаимного блокирования потоков. Разработайте приложение демонстрирующее состояние deadlock с использованием одного из механизмов синхронизации.	
3	Физическая структура NTFS: Метафайлы, дескриптор файла в NTFS, дескриптор каталога в NTFS, файлы и потоки в NTFS, приемы восстановления информации с дисков поврежденного NTFS. Пусть на NTFS файловой системе существовал файл gia.txt и он был удален пользователем. Существует ли возможность его восстановить и если да, то опишите процесс восстановления данного файла в случае если его размер 100 байт	
4	Разбиение системных окон на субклассы, глобальное объединение окон в суперлассы. Разработайте приложение позволяющее строить по заданным точкам кривые Безье.	
5	Службы в операционной системе Windows. Принципы разработки служб и технологии программирования. Разработайте службу данных WCF с помощью WPF и Entity Framework.	
	Дисциплина – Альтернативные операционные системы	
6	Файловые системы применяемые в ОС семейства *nix ext2,ext3,ext4,zfs. Разработайте командный сценарий для выполнения следующих действий: Создайте в домашнем каталоге каталог A. Выведите список файлов в каталоге A. Выведите список файлов в каталоге A в подробном формате.	1 Вавренюк, А. Б. Операционные системы. Основы UNIX [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Вавренюк А.Б., Курышева О.К., Кутепов С.В. - М. :НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 184 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим

	Выведите подробную информацию о самом каталоге A. Выведите подробную информацию о каталоге A и всех вложенных каталогах и файлах. Создайте в своем домашнем каталоге символьную ссылку на каталог A (из предыдущего задания), используя абсолютный путь. Создайте в своем домашнем каталоге символьную ссылку на каталог A используя относительный путь. Переместите обе ссылки внутрь каталога A.	доступа: http:// znanium.com/catalog.php#, ограниченный. – Загл. с экрана. 2 Астахова, И. Ф. Компьютерные науки. Деревья, операционные системы, сети [Электронный ресурс] / И.Ф. Астахова, И.К. Астанин, И.Б. Крыжко. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2013. - 88 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php#, ограниченный. – Загл. с экрана. Синицын, С.В. Операционные системы: Учебник для вузов / С. В. Синицын, А. В. Батаев, Н. Ю. Налютин. - М. : Академия, 2010. - 297с. 3 Олифер, В.Г. Сетевые операционные системы: Учебное пособие для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - СПб. : Питер, 2003; 2002; 2001. - 538с.
7	Автоматизация задач с помощью bash. Использование переменных в собственных сценариях. Передача параметров сценарию. Массивы. Циклы. Условные операторы в командных сценариях. Разработайте командный сценарий, который принимает от пользователя ФИО и печатает его на экране.	
8	Пользователь root. Управление пользователями стандартными средствами. Группы пользователей. Команды su и sudo. Подсистема дискреционного управления доступом в ОС. Разработайте командный сценарий, который создает файл 1.cmd, печатающий список устройств, подключенных в системе, в 2.txt. Разрешите запуск сценария только ограниченному кругу пользователей.	
9	Типы пакетов. Репозитарии пакетов. Программы для управления пакетами. Программы dkpg и apt-get. Получить список всех установленных программ. Подключить необходимые репозитории. Установить программу MidnightCommander.	
10	Стандарт POSIX. Отладчик gdb. Профилирование кода. Набрать текст приложения «Hello, World!». Откомпилировать приложение компилятором gcc (предварительно установив его, если он не установлен)	
	Дисциплина – Сети и телекоммуникации	
11	Физическая сеть. Многоуровневая модель OSI. Модель TCP/IP. Сетевые протоколы. Сокеты. Реализовать клиент-серверное приложение на блокирующих сокетах TCP.	1 Кузин, А. В. Компьютерные сети [Электронный ресурс]: учеб. Пособие [Электронный ресурс] / Кузин А.В., Кузин Д.А. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2022. – 190 с. // ZNANIUM.COM : элек-тронно-библиотечная система. – Режим доступа:
12	IP, IPv6. По заданному IP и маске определить адрес сети, адрес узла, широковещательный адрес, адрес первого хоста, адрес	

	последнего хоста, максимальное количество хостов в сети.	https://znanium.com/catalog/document?id=392885, ограниченный. – Загл. с экрана. 2 Олифер, В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 2-е изд., 3-е изд., 4-е изд., 5-е изд. - СПб.: Питер, 2016; 2011; 2010; 2009; 2004; 2003; 2002; 2001; 2000; 1999. - 992с.
13	TCP, работа с TCP в .NET. Основные положения RFC 793. Реализовать клиент-серверное приложение на сокетах TCP с использованием асинхронных вызовов.	
14	UDP, работа с UDP в .NET. Реализовать приложение передающее файл использующее UDP.	
15	Типы сетевого оборудования. Физические среды передачи информации. Протоколы ARP, RARP. Опишите порядок передачи пакетов ICMP.	
	Дисциплина – Администрирование систем и компьютерных сетей	
16	Аппаратные и программные гипервизоры. Обеспечение информационной безопасности виртуальной инфраструктуры предприятия. Виртуализация в ос семейства *nix.	1 Зараменских, Е.П. Интернет вещей. Исследования и область применения [Электронный ресурс] : монография / Е.П. Зараменских, И.Е. Артемьев. — М. : ИНФРА-М, 2022. – 188 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=391626, ограниченный. – Загл. с экрана. 2 Таненбаум, Э. Компьютерные сети / Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл; Пер. с англ. А. Гребеньков. - 5-е изд., 4-е изд. - СПб.: Питер, 2019. – 955с. 3 Кумар, В. .Net Сетевое программирование = Professional.NET Network Programming / В. Кумар, Э. Кровчик, Н. Лагари и др. - Б.м. : Лори, 2014. - 400с
17	Протоколы маршрутизации OSPF, RIP, BGP, EIGRP. Настройка на коммутационном оборудовании.	
18	VLAN, NAT, ACL. Настройка на коммутационном оборудовании.	
19	Отказоустойчивость информационной системы. Методы обеспечения отказоустойчивости. Дата центры, live migration, dynamic migration. Управление виртуальной инфраструктурой.	
20	Технологии «интернет вещей». Сети Lora, BLE, wi fi. Мобильные платформы	
	Дисциплина – Базы данных	
21	Проектирование баз данных методом «Сущность-связь». Привести пример информационно-логической модели и соответствующей ей реляционной модели.	1 Агальцов, В. П. Базы данных: в 2 кн. Книга 2. Распределенные и удаленные базы данных [Электронный ресурс] : учебник / В.П. Агальцов. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 271 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php#, ограниченный. – Загл. с экрана. 2 Агальцов, В. П. Базы данных. В 2-х кн. Кн. 1. Локальные базы данных [Электронный ресурс] : учебник / В.П. Агальцов. - 2-е изд., перераб. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 352 с. //
22	Проектирование базы данных декомпозиционным методом. Привести пример универсального отношения и набора его проекций, находящихся в НФБК или 5НФ.	
23	Теория нормализации: 1НФ, 2НФ, 3НФ, НФБК, 4НФ, 5НФ. Привести примеры преобразования к каждой из нормальных форм.	
24	Операции реляционной алгебры. Язык SQL. Привести примеры для каждой операции и решение этой же задачи, используя	

	SQL.	ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php#, ограниченный. – Загл. с экрана. 3 Шустова Л.И. Базы данных [Электронный ресурс]: учебник / Л.И. Шустова, О.В. Тараканов. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 304 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php#, ограниченный. – Загл. с экрана. 4 Тарасов, С.В. СУБД для программиста. Базы данных изнутри [Электронный ресурс]: практическое пособие / Тарасов С.В. - М. : СОЛОН-Пр., 2015. - 320 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php#, ограниченный. – Загл. с экрана. 5 Хомоненко, А.Д. Базы данных: Учебник для вузов / А. Д. Хомоненко, В. М. Цыганков, М. Г. Мальцев; Под ред. А.Д.Хомоненко. - 4-е изд., доп. и перераб.; 3-е изд., доп. и перераб., - СПб. : КОРОНА принт, 2004; 2003-736с.
25	Модели данных: иерархическая, сетевая, реляционная, многомерная, объектно-ориентированная, виды документальных. Привести примеры каждой из моделей для одной предметной области.	
Дисциплина – Администрирование баз данных		
26	Система безопасности Database Engine SQL Server: аутентификация, схемы, роли, системные роли сервера и системные роли БД, авторизация. Привести примеры команд создания логинов, пользователей, схем, ролей и распределения прав доступа	1 Петрова, А.Н. SQL-технологии. Программирование в SQL SERVER 2014: Учебное пособие для вузов / А. Н. Петрова. - Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос.техн.ун-та, 2016. - 189с. 2 Култыгин, О. П. Администрирование баз данных. СУБД MS SQL Server [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О. П. Култыгин. - М.: МФПА, 2012. - 232 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php, ограниченный. – Загл. с экрана. 3 Мартишин, С. А. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSOL-типа для применения проектирования информационных систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С. А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. - М. : ИД ФОРУМ,
27	Система безопасности Database Engine SQL Server: шифрование данных. Привести примеры команд симметричного и асимметричного шифрования и дешифрования	
28	Система автоматизации задач администрирования, используя службу SQL Server Agent: задачи, предупреждения, операторы, планы обслуживания	
29	Резервное копирование и восстановление баз данных: методы резервного копирования, модели восстановления, синтаксис команд. Привести примеры команд для иллюстрации методов.	

30	Управление параллельной работой: транзакции, блокировка, уровни изоляции, уровни управления версиями	НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 368 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php, ограниченный. – Загл. с экрана. 4 Тарасов, С.В. СУБД для программиста. Базы данных изнутри [Электронный ресурс]: практическое пособие / Тарасов С.В. - М. : СОЛОН-Пр., 2015. - 320 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php#, ограниченный. – Загл. с экрана. 5 Хомоненко, А.Д. Базы данных: Учебник для вузов / А. Д. Хомоненко, В. М. Цыганков, М. Г. Мальцев; Под ред. А.Д.Хомоненко. - 4-е изд., доп. и перераб.; 3-е изд., доп. и перераб., - СПб. : КОРОНА принт, 2004; 2003-736с.
Дисциплина – Проектирование программных компонент информационных систем		
31	Моделирование функциональной структуры предметной области разработки программной компоненты информационной системы в нотации IDEF0 (на примере разработки любой программной компоненты информационной системы).	1 Заботина, Н. Н. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Н. Заботина. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 331 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php, ограниченный. – Загл. с экрана. 2 Юдина, Н. Ю. Информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Ю. Юдина – Воронеж : ВГЛТУ им. Г.Ф. Морозова, 2013. - 235 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php, ограниченный. – Загл. с экрана. 3 Богданова, С. В. Ермакова, А. Н. Информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. В. Богданова, А. Н. Ермакова. - Ставрополь: Сервисшкола, 2014. - 211 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php, ограниченный. – Загл. с экрана.
32	Моделирование функциональных требований к программной компоненте информационной системы в нотации DFD (на примере разработки любой программной компоненты информационной системы).	
33	Жизненный цикл информационной системы. Структура жизненного цикла. Модели жизненного цикла (на примере разработки любой информационной системы).	
34	Моделирование требований к программному компоненту информационной системы в нотации UML (на примере разработки любого программного компонента информационной системы).	
35	Моделирование динамики поведения системы в нотации UML (на примере разработки любого программного компонента информационной системы).	

Таблица 10 – Практические задания (задачи) выносимые на ГЭ

№ задания	Содержание задания
	Дисциплина – Базы данных
1	Хранимые процедуры и обработка ошибок. Написать хранимую процедуру, добавляющую в таблицы БД информацию об олимпиаде и участников в ней, предусматривающую обработку ошибок.
2	Пользовательские функции и обобщенные табличные выражения. Продемонстрировать создание скалярной функции, функций, возвращающих табличной значение однооператорной и многооператорной, функции с рекурсивным запросом, использующую обобщенное табличное выражение
3	Триггеры и транзакции. Написать триггер на добавление в таблицу продажи, который изменяет остаток на складе и выполняет откат, если на складе меньше товара, чем в продаже.
4	Пространственные данные в SQL Server. Привести примеры создания таблиц с пространственным типом данных, внесения данных в таблицу и запросов к таблицам с использованием 3-5 функций, работающих с пространственными данными.
	Дисциплина – Технологии обработки информации
5	Полнотекстовый поиск в SQL Server. Привести примеры создания таблицы с полем, которое может содержать более 255 символов, создания полнотекстового индекса и команд, необходимых для его создания, внесения данных и запросов иллюстрирующих поиск записи по маске, по словосочетанию, по одному из нескольких слов, по двум словам, стоящим на заданном удалении друг от друга.
6	Бизнес-аналитика и Transact-SQL: секционирование, кадрирование, супер агрегирование, сводные таблицы. Дана таблица Итоги (Отдел, Дата, КоличествоРаботников, ОбъемВыполненныхРабот), содержащая итоги выполнения платных услуг. Написать запросы: а) выводящий название отдела, объем выполненных работ, с секциями по отделам: общее количество работников и средний объем выполненных работ за весь период, с сортировкой по объему выполненных работ по убыванию. б) Выводящий название отдела, объем выполненных работ, количество работников и секцию с суммой выполненных работ по отделу с кадрированием от начала до текущей строки с сортировкой по объему выполненных работ. в) Выводящий название отдела, год, сумму по объему выполненных работ, с группировкой по названию отдела, году с подведением итогов по каждому из них и общему итогу. Для иллюстрации строк, полученных в результате агрегирования использовать функцию GROUPING ID. г) Создать сводную таблицу с помощью оператора PIVOT, где заголовки строк - года, заголовки столбцов – названия отделов, значения – сумма объемов выполненных работ.
	Дисциплина – Разработка Web-приложений
7	Каскадные таблицы стилей (CSS): варианты подключения, селекторы, свойства, универсальные свойства, варианты значений. Привести фрагмент кода для подключения CSS.
8	Написать программу на языке JavaScript, реализующую на Web-странице эффект аккордеон.
9	Написать программу на языке JavaScript, реализующую на Web-странице эффект всплывающего меню.

10	Написать программу на языке JavaScript. Создайте объект **company** с вложенным объектом **address**, который содержит поля **street** и **city**. Используя деструктуризацию, извлеките поля **street** и **city** из вложенного объекта и выведите их на консоль. Пример объекта:
	`const company = {`
	`  name: 'TechCorp',`
	`  address: {`
	`  street: 'Ленина',`
	`  city: 'Санкт-Петербург'`

	} };
11	Создайте веб-страницу с кнопкой и текстовым элементом. При нажатии на кнопку текст элемента должен измениться, а также измениться его стили (например, цвет текста и фон). Дана следующая html-страница: <!DOCTYPE html> <html lang="ru"> <head> <title>Изменение текста и стилей</title> </head> <body> <h1 id="textElement">Оригинальный текст</h1> <button id="changeBtn">Изменить текст и стили</button> <script src="script.js"></script> </body> </html>
12	Документоориентированные БД. Коллекции. Приведите фрагмент программы для подключения новой коллекции к уже созданной БД в СУБД Mongo
	Дисциплина – Разработка конфигурации в 1С:Предприятие
13	Фирма занимается продажей товаров и доставкой груза по желанию покупателя. При доставке выписывается документ «Путевой лист», в котором отмечаются: водитель, грузчик, адрес и дата доставки, километраж, ссылка на документ «Продажа товара», на основании которого выполняется доставка. В итоговом отчете «Итоги по продажам и доставкам» выводятся объемы продаж с доставкой и без и затраты на доставку. Разработать набор справочников, документов, регистров, отчетов (их названия и структуру) для автоматизации учета.
14	Автоматизируется работа отдела закупок. В отдел поступают заявки со списком товаров, их характеристик и требуемым количеством. Работники отдела выбирают предприятия-поставщиков, анализируя их прайсы, и составляют договора на поставку. Разработать набор справочников, документов, регистров, отчетов (их названия и структуру) для автоматизации работы отдела.
15	Автоматизируется работа цеха, разрабатывается подсистема распределения нарядов. Имеется список сотрудников, уровень их квалификации, должность, з/п, список операций, которые могут выполнять данные сотрудники. Имеется список заданий, операций, из которых состоит задание, их количество, требуемый уровень подготовки сотрудника, время выполнения операции. Результаты распределения заданий фиксируются в наряде с указанием даты, номера наряда, количества операций, выданных конкретному сотруднику и плановый срок выполнения. Выполнение нарядов фиксируется мастером, с занесением даты, количества выполнения, наличия брака и его количества, иных обстоятельств. Причем учитывается, что рабочий день 8 часов. Нужны отчеты о выполнении работ, о загруженности сотрудников. О планах выполнения заданий. Разработать набор справочников, документов, регистров, отчетов (их названия и структуру) для подсистемы нарядов.
	Дисциплина – Объектно-ориентированное программирование
16	Описать класс в нотации UML и разработать программу, демонстрирующую все возможности класса. Программа должна содержать меню, позволяющее выполнить проверку всех методов класса. Описать класс для представления обыкновенных целочисленных дробей. Обеспечить выполнение операций сложения, вычитания, умножения и деления дробей.

17	Реализовать абстрактный базовый класс и производные от него. Во всех классах должно быть хотя бы одно поле, память под которое выделяется динамически. Используя механизм виртуальных методов, продемонстрировать работу с производным классом через указатель на базовый класс. Обеспечить удобные средства получения доступа к состоянию класса. Программа должна содержать меню, позволяющее выполнить проверку всех методов класса. Описать абстрактный класс Node для представления объектов некоторой файловой системы. На его основе создать производные классы Folder и File. Предусмотреть возможность вывода сведений об узле и построения карты всей файловой системы.
18	Реализовать шаблонный класс. Предусмотреть обработку ошибок с помощью механизма исключительных ситуаций. Продемонстрировать работоспособность шаблона класса, как для встроенных, так и для пользовательских типов данных. Создать шаблонный класс list (список).
19	Определить параметризованный класс Array ограниченного массива, индексы элементов которого могут принимать отрицательные значения. Пример объявления массива и обращения к его элементам: Array<float> x(-30, 50); x[-30] = 1.2; x [0] =0. ; x [50] = -1;
20	Определить параметризованный класс матрицы с m строк и n столбцов. Индексы коэффициентов матрицы принимают значения (i,j), где i=1, 2, …, m и j=1,2,…,n. Пример работы с классом: Matrix<int> a(10, 5); for (i=1; i<=10; i++) for (j=1; j<=5;j++) a(i,j)= i+j;
21	Показать, как отслеживание входа в блок и выхода из блока можно осуществить с помощью конструктора и деструктора трассировочного типа.
22	Определить класс рациональных несократимых дробей m/n, где m – целое число, а n – положительное целое число. Конструктор строит рациональное число по паре целых чисел m и n. По умолчанию n=1. Определить операции сложения, вычитания, унарного минуса, умножения и деления рациональных дробей.
23	Класс окна задается с помощью четверки чисел: float x1,y1,x2,y2, где (x1,y1) – координаты левого верхнего окна и (x2,y2) координаты правого нижнего угла. Координаты точек окна по x отсчитываются слева направо, а по y – сверху вниз. Определить операцию * пересечения окон и операцию + построения наименьшего окна содержащего данные окна.
24	Определить параметризованный класс стека. Глубина стека ограничена. Пример работы со стеком: Stack<int> s (10) ; s. push (12) ; s. push (234) ; printf (“%d”, s.pop ());
25	Определить параметризованный класс очереди. Длина очереди ограничена. Пример работы с очередью: Queue<int> q (10) ; q.insert (12) ; q.insert (234) ; printf (“%d”, q.take_out ());
	Дисциплина – Технологии и методы программирования
26	Разработать программу обработки двумерного массива. Дана целочисленная прямоугольная матрица. Определить: 1) количество строк, не содержащих ни одного нулевого элемента; 2) максимальное из чисел, встречающихся в заданной матрице более одного раза.

27	Связный граф задан с помощью матрицы смежности. Задана начальная вершина. Написать программу, находящую для каждой вершины путь, соединяющий ее с начальной вершиной
28	Задан текстовый файл, содержащий слова, записанные через пробелы. Написать программу, находящую частоту повторения каждого слова
29	Написать подпрограмму сортировки чисел методом подсчета
	Граф задан с помощью матрицы смежности. Написать программу перебора всех путей в графе, соединяющих две заданные вершины
30	*Дисциплина – Программирование мобильных устройств*
31	Разработать программу для мобильного устройства с операционной системой Android, выполняющую действия простейшего калькулятора
32	Разработать программу для мобильного устройства с операционной системой Android, выполняющую действия игры «Пятнашки»
33	Разработать программу для мобильного устройства с операционной системой Android, выполняющую действия выпадающего меню
34	Разработать программу для мобильного устройства с операционной системой Android, выполняющую действия секундомера
35	Разработать программу для мобильного устройства с операционной системой Android, выполняющую действия часов с круглым циферблатом

Пример экзаменационного билета:

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Комсомольский-на-Амуре государственный университет

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН ПО НАПРАВЛЕНИЮ 09.03.02

Билет №2

1. Проектирование базы данных декомпозиционным методом. Привести пример универсального отношения и набора его проекций, находящихся в НФБК или 5НФ.
2. Написать программу на языке JavaScript, реализующую на Web-странице эффект аккордеон.
3. Связный граф задан с помощью матрицы смежности. Задана начальная вершина. Написать программу, находящую для каждой вершины путь, соединяющий ее с начальной вершиной

...

7.3.2 Показатели и критерии оценки результатов ГЭ

При оценке уровня профессиональной подготовленности по результатам государственного экзамена необходимо учитывать следующие **критерии**:

- знание учебного материала (учебных дисциплин);
- знание нормативно-законодательных актов и различных информационных источников;
- способность к абстрактному логическому мышлению;
- умение выделить проблемы;
- умение определять и расставлять приоритеты;
- умение аргументировать свою точку зрения.

Описание показателей и критериев оценивания результатов государственного экзамена, а также шкалы оценивания приведены в таблице 11.

Таблица 11 – Показатели, критерии и уровни оценивания результатов ГЭ

Уровни оценивания	**Описание показателей и критериев оценивания**		
	Показатели оценивания	**Критерии оценки теоретической части экзамена**	**Критерии оценки практического задания экзамена**
Высокий уровень – оценка «отлично»	- знание учебного материала (учебных дисциплин); - знание нормативно-законодательных актов и различных информационных источников; - способность к абстрактному логическому мышлению; - умение выделить проблемы; - умение определять и расставлять приоритеты; - умение аргументировать свою точку зрения; - умение применять теоретические знания для анализа конкретных производственных ситуаций и решения прикладных проблем; - общий (культурный) и специальный (профессиональный) язык ответа; - уровень сформированности универсальных и общепрофесси-	1. полно раскрыто содержание материала билета; 2. материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, с точной терминологией; 3. показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; 4. продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков; 5. ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов; 6. допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию; 7. высокий уровень сформированности универсальных и общепрофессиональных компетенций.	при правильном выполнении задания, полученном на основании правильно составленного алгоритма и/или математической модели. Полное объяснение всех деталей самостоятельно написанного текста программы.
Средний уровень – оценка «хорошо»		ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет недостатки: 1. в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; 2. допущены один – два недочета	представлено решение задачи по правильно составленному алгоритму и/или математической модели, проведено кодирова-

Уровни оценивания	Описание показателей и критериев оценивания		
	Показатели оценивания	**Критерии оценки теоретической части экзамена**	**Критерии оценки практического задания экзамена**
	ональных компетенций.	при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию экзаменатора; 3. допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию экзаменатора; 4. базовый или высокий уровень сформированности универсальных и общепрофессиональных компетенций.	ние программного модуля, но не достаточно полно выполнено объяснение самостоятельно созданного текста программы.
Низкий уровень – оценка «удовлетворительно»	- знание учебного материала (учебных дисциплин); - знание нормативно-законодательных актов и различных информационных источников; - способность к абстрактному логическому мышлению; - умение выделить проблемы; - умение определять и расставлять приоритеты; - умение аргументировать свою точку зрения; - умение применять теоретические знания для анализа конкретных производственных ситуаций и решения прикладных проблем; - общий (культурный) и специальный (профессиональный) язык ответа. - уровень сформированности универсальных и общепрофессиональных компетенций.	1. неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы достаточные умения для усвоенного материала; 2. имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после наводящих вопросов; 3. при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации; 4. базовый или высокий уровень сформированности универсальных и общепрофессиональных компетенций.	при отсутствии правильного алгоритма и/или математической модели, проведено кодирование программного модуля, либо программа написана с ошибками, не устраненными в процессе сдачи, либо студент не смог пояснить текст программы
Недостаточный уровень - оценка «неудовлетворительно»		1. не раскрыто основное содержание учебного материала; 2. обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; 3. допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после наводящих вопросов; 4. не сформированы компетенции, умения и навыки; 5. базовый	выставляется при полностью отсутствующем решении задачи, в том числе при отсутствии текста программы.

Уровни оценивания	Описание показателей и критериев оценивания		
	Показатели оценивания	Критерии оценки теоретической части экзамена	Критерии оценки практического задания экзамена
		уровень сформированности универсальных и общепрофессиональных компетенций.	

7.4 Оценка уровня сформированности компетенций выпускника, контролируемых в процессе защиты выпускной квалификационной работы

К выпускной квалификационной работе предъявляются следующие основные **требования**:

- раскрытие актуальности, теоретической и практической значимости темы;
- правильное использование законодательных и нормативных актов, методических, учебных пособий, а также научных и других источников информации, их критическое осмысление, и оценка практических материалов по выбранной теме;
- демонстрация способности владения современными методами и методиками анализа, проектирования, реализации и тестирования информационных систем и технологий;
- полное раскрытие темы выпускной квалификационной работы, аргументированное обоснование выводов и формулировка предложений, представляющих научный и практический интерес, с обязательным использованием практического материала, в том числе в том числе листингов разработанных программных модулей, руководство программиста, руководство оператора ПЭВМ, справки о внедрении (или принятии к тестированию) разработанного программного обеспечения на производстве*;*
- раскрытие способностей обеспечения систематизации и обобщения собранных по теме материалов, развития навыков самостоятельной работы при проведении научного исследования.

7.4.1 Тематика выпускных квалификационных работ

При выборе темы необходимо учитывать ее актуальность в современных условиях, практическую значимость для учреждений, организаций и предприятий, где были получены первичные исходные данные для подготовки выпускной квалификационной работы.

При выборе темы целесообразно руководствоваться опытом, накопленным при написании курсовых работ, подготовки рефератов и докладов для выступления на семинарах и практических занятиях, конференциях, что позволит обеспечить преемственность научных и практических интересов.

Название темы выпускной квалификационной работы должно быть кратким, отражать основное содержание работы. В названии темы нужно указать объект и / или инструментарий, на которые ориентирована работа. В работе следует применять новые технологии и современные методы.

Примерная тематика ВКР:

- Разработка информационной системы для автоматизации составления плана полета самолета.
- Разработка информационной системы учёта расходных материалов для печатающих устройств.

- Разработка компоненты «Технолог» для информационной системы сети общественного питания.
- Разработка информационной системы «Учебно-методический комплекс кафедры».
- Разработка информационной системы для салона красоты.
- Разработка системы учета игровой зоны развлекательного центра
- Разработка электронной домашней библиотеки
- Разработка программного обеспечения для обработки информационного потока бортового накопителя ТН-3
- Разработка учетной системы Архив для отдела социальной защиты населения
- Разработка информационного сайта для спортивной организации
- Разработка компонент системы учета для акционерного общества «Комсомольский – на - Амуре аэропорт»
- Разработка программного обеспечения абонента мультиплексного канала информационного обмена
- Модификация типовой конфигурации «1С: Управление торговлей» для нужд транспортного предприятия

7.4.2 Показатели и критерии оценки ВКР

Таблица 13 – Качество и уровень ВКР (*проект*)

Показатели оценивания	**Уровни оценивания и описание критериев**			
	Недостаточный уровень – «неудовлетворительно»	**Низкий уровень - «удовлетворительно»**	**Средний уровень - «хорошо»**	**Высокий уровень - «отлично»**
Актуальность темы и ее практическая значимость	Актуальность исследования автором не обосновывается. Неясны цели и задачи работы (либо они есть, но абсолютно не согласуются с содержанием)	Актуальность либо вообще не сформулирована, либо сформулирована в самых общих чертах – проблема не выявлена. Не четко сформулированы цель, задачи, предмет, объект проектирования, методы, используемые в работе.	Автор обосновывает актуальность проектирования объекта в целом, а не собственной темы. Сформулированы цель, задачи, предмет, объект проектирования. Тема работы сформулирована более или менее точно.	Актуальность проблемы проектирования объекта обоснована анализом состояния действительности. Сформулированы цель, задачи, предмет, объект проектирования, методы, используемые в работе.
Уровень проектного решения – оригинальность	Использованы известные аналоги	Использованы как известные аналоги, так и оригинальное решение отдельных элементов	Использовано оригинальное решение отдельных элементов	Использовано новое решение

Показатели оценивания	Уровни оценивания и описание критериев			
	Недостаточный уровень – «неудовлетворительно»	**Низкий уровень - «удовлетворительно»**	**Средний уровень - «хорошо»**	**Высокий уровень - «отлично»**
Уровень разработки основного раздела проекта	Использованы традиционные технологические, управленческие и т. п. решения	Использованы как традиционные технологические, управленческие и т. п. решения, так и элементы новых технологических, или в управленческих и т п. решений	Использованы как традиционные технологические, управленческие и т. п. решения, так и элементы новых технологических, управленческих и т п. решений	Использованы новые технологические, управленческие и т п. решения
Апробация и публикация результатов работы	Апробации и публикации не было	Апробации и публикации не было	Был сделан доклад на внутривузовской конференции и (или) осуществлена публикация во внутривузовском журнале	Был сделан доклад на внутривузовской конференции и (или) осуществлена публикация во внутривузовском журнале
Внедрение	Нет	Нет	рекомендовано ГЭК к внедрению	Принято к внедрению либо рекомендовано ГЭК к внедрению
Качество оформления	Много нарушений правил оформления и низкая культура ссылок. Автор н может назвать и кратко из ложить содержание используемых источников. Использовано менее 5 источников литературы.	Представленная ВКР имеет отклонения и не во всем соответствует предъявляемым требованиям. Автор путается в содержании используемых источников. Использовано менее 10 источников литературы.	Есть некоторые недочеты в оформлении работы, в оформлении ссылок. Автор ориентируется в содержании используемых источников. Использовано	Соблюдены все правила оформления работы. Автор легко ориентируется в содержании используемых источников. Использовано более 20 источников литературы

Показатели оценивания	Уровни оценивания и описание критериев			
	Недостаточный уровень – «неудовлетворительно»	**Низкий уровень - «удовлетворительно»**	**Средний уровень - «хорошо»**	**Высокий уровень - «отлично»**
			более 10 источников литературы	

Таблица 14 – Качество защиты ВКР

Показатели оценивания	Уровни оценивания и описание критериев			
	Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»	**Низкий уровень - «удовлетворительно»**	**Средний уровень - «хорошо»**	**Высокий уровень - «отлично»**
Качество доклада на заседании ГЭК	Автор совсе не ориентируется в терминологии работы, защиту строит не связно, допускает существенные ошибки	Автор, в целом, владеет терминологией, но допускает неточности и ошибки при толковании основных положений и результатов работы. Защита, прошла сбивчиво, неуверенно и нечетко.	Автор достаточно уверенно владеет терминологией, защиту строит связано, но допускает незначительные неточности при ответах. Использует наглядный материал.	Автор уверенно владеет терминологией, защиту строит связано, использует наглядный материал: презентации, схемы, таблицы и др.
Правильность и аргументированность ответов на вопросы	Автор обнаруживает неумение применять полученные знания в ответах на вопросы членов ГЭК	Автор показал слабую ориентировку в тех понятиях, терминах, которые использует в своей работе, и затрудняется в ответах на вопросы членов ГЭК.	Автор достаточно уверенно владеет содержанием работы, в основном, отвечает на поставленные вопросы, но допускает незначительные неточности при ответах.	Автор уверенно показывает свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения, грамотно и содержательно отвечает на поставленные вопросы.
Эрудиция и знания в области профессиональной деятельности	Автор обнаруживает непонимание содержательных основ в области профессиональной деятельности и неумение применять полученные знания на практике.	Автор допускает неточности и ошибки при толковании основных положений и результатов работы, не имеет собственной точки зрения на проблему исследования.	Автор достаточно уверенно осуществляет содержательный анализ теоретических источников, но допускает отдельные неточности в теоретическом обосновании или допущены отступления в практической части от законов композиционного решения.	Автор уверенно осуществляет сравнительно-сопоставительный анализ разных теоретических подходов, практическая часть ВКР выполнена качественно и на высоком уровне.

Показатели оценивания	Уровни оценивания и описание критериев			
	Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»	**Низкий уровень - «удовлетворительно»**	**Средний уровень - «хорошо»**	**Высокий уровень - «отлично»**
Свобода владения материалом ВКР	Автор обнаруживает непонимание материалов ВКР и проявляет неумение применять полученные материалы даже с помощью членов комиссии.	Автор, в целом, владеет содержанием работы, но при этом показал слабую ориентировку в тех понятиях, терминах, которые использует в своей работе. Практическая часть ВКР выполнена некачественно	Автор достаточно уверенно владеет содержанием материалов работы, но допускает отдельные неточности при защите ВКР. Практическая часть ВКР выполнена качественно	Автор уверенно владеет содержанием работы, показывает свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения.

Результаты оценивания вносятся в сводный оценочный лист обучающегося (приложение 2) и сводный оценочный лист по направлению подготовки.

Итоговая оценка за ВКР выставляется студенту на основании среднеарифметической величины по всем показателям, входящим в сводный оценочный лист обучающегося.

8 Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые при подготовке к ГИА

Для реализации компетентностного подхода используются как традиционные формы и методы обучения, так и интерактивные формы (круглый стол, взаиморецензированиие, представление и обсуждение проектных разработок), направленные на формирование у выпускников навыков коллективной работы, умения анализировать, синтезировать, готовить публикации и доклады по результатам ВКР и презентовать их.

8.1 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Каждому обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, с которыми у университета заключен договор:

- Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM.
- Электронно-библиотечная система IPRbooks.
- Электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU (периодические издания
- «Сетевая электронная библиотека технических вузов» на платформе ЭБС «Лань».
- Информационно-справочные системы «Кодекс»/ «Техэксперт».

Актуальная информация по заключенным на текущий учебный год договорам приведена на странице Научно-технической библиотеки (НТБ) на сайте университета

https://knastu.ru/page/3244

8.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

На странице НТБ можно воспользоваться интернет-ресурсами открытого доступа по укрупненной группе направлений и специальностей (УГНС) 09.00.00 Информатика и вычислительная техника:

https://knastu.ru/page/539

8.3 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

- Microsoft Imagine Premium
- OpenOffice
- Visual Studio Enterprise
- Android Studio

Актуальные на текущий учебный год реквизиты / условия использования программного обеспечения приведены на странице ИТ-управления на сайте университета:
https://knastu.ru/page/1928

9 Материально-техническое обеспечение ГИА

Аудитория, в которой проводится аттестационное испытание (государственный экзамен и защита ВКР) должна быть оснащена мультимедийным оборудованием (компьютер с доступом в «Интернет», проектор, колонки).

В случае проведения процедуры ГИА с применением дистанционных образовательных технологий должно быть дополнительно обеспечено оборудование (видео-камера, микрофоны и проч.) для фиксации хода проведения аттестационного испытания.

Для подготовки к ГЭ и выполнения ВКР обучающимся предоставляются помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета.

10 Сведения о внесённых изменениях на текущий учебный год

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата протокола)	Внесённые изменения
2021/2022	приказ Минобрнауки России от 26.11.2020 N 1456 "О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования"	1. Изложить в новой редакции категорию УК «Безопасность жизнедеятельности»: УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов 2. Добавить категорию УК «Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность»: УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности 3. Добавить категорию УК «Гражданская позиция»: УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению 4. Изложить в новой редакции 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

Приложение 1

Сводный оценочный лист выпускника при проведении ГЭ

Компетенции выпускника, контролируемые опосредованно в рамках ГЭ на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам и практикам учебного плана

Код компетенции	Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции	Средняя оценка промежуточной аттестации	Уровень сформированности компетенции
УК-1,	Информационные технологии Введение в профессиональную деятельность Философия Производственная практика (преддипломная практика)		
УК-2,	Правоведение Экономика Теория решения изобретательских задач Управление инновационными проектами		
УК-3,	Теория и практика успешной коммуникации // Социально-психологические аспекты инклюзивного образования Управление инновационными проектами		
УК-4,	Русский язык и культура речи Иностранный язык		
УК-5,	История (история России, всеобщая история) Культурология Теория и практика успешной коммуникации // Социально-психологические аспекты инклюзивного образования Философия		
УК-6,	Введение в профессиональную деятельность Теория и практика успешной коммуникации // Социально-психологические аспекты инклюзивного образования		
УК-7,	Физическая культура и спорт Элективные дисциплины по физической культуре и спорту: 1. Прикладная физическая культура 2. Спортивные и подвижные игры 3. Фитнес-культура		
УК-8,	Безопасность жизнедеятельности Учебная практика (ознакомительная практика) Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)		
УК-9,	Экономика		
УК-10	Правоведение		
ОПК-1	Информационные технологии		

	Линейная алгебра и аналитическая геометрия Математический анализ Дискретная математика Математическое и имитационное моделирование Средства автоматизированных вычислений Физика Теория вероятностей и математическая статистика Инженерная компьютерная графика Безопасность жизнедеятельности		
ОПК-2	Информационные технологии Современные программные средства Прикладные информационные технологии Учебная практика (ознакомительная практика)		
ОПК-3	История (история России, всеобщая история) Физическая культура и спорт Введение в профессиональную деятельность Иностранный язык Философия Защита информации		
ОПК-4	Организационное и правовое обеспечение информационных систем		
	Оценка		

Компетенции выпускника, контролируемые в рамках ГЭ

Код компетенции	Оценка теоретической части экзамена	Оценка практической части экзамена	Уровнь сформированности компетенций	Оценка ГЭ
ОПК-5, *ОПК-6,* *ОПК-7* *ОПК-8* *ПК-1* *ПК-2*				

Приложение 2

Форма сводного оценочного листа выпускника при защите ВКР

Компетенции выпускника, контролируемые в рамках ВКР
ОПК-4; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2

Показатель	Оценка			
	«неудовле-твори-тельно»	«удовлетво-рительно»	«хорошо»	«отлично»
Качество и уровень ВКР				
Степень обоснованности актуальности разработки				
Оценка средств и методов разработки				
Оценка качества проектирования				
Оценка уровня сложности, объема выполненных работ и качества разработки				
Апробация и публикация результатов работы				
Внедрение				
Качество оформления				
Качество защиты ВКР				
Качество доклада на заседании ГЭК				
Правильность и аргументированность ответов на вопросы				
Эрудиция и знания в области профессиональной деятельности				
Свобода владения материалом ВКР				
Итоговая оценка ВКР*				
* Итоговая оценка ВКР формируется как среднеарифметическая величина оценок по показателям качества и уровня ВКР, качества защиты ВКР				

В табл. Таблица 13 – Качество и уровень ВКР (*проект*

Показатели оценивания
Актуальность темы и ее практическая значимость
Уровень проектного решения – оригинальность
Уровень разработки основного раздела проекта
Апробация и публикация результатов работы

Показатели оценивания
Внедрение
Качество оформления