

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)

« 21 » 05 20 21 г.

## ПРОГРАММА

### государственной итоговой аттестации (ГИА)

Направление подготовки	<i>09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем</i>
Квалификация выпускника	<i>бакалавр</i>
Год начала подготовки ( <i>по учебному плану</i> )	<i>2020, 2021</i>
Форма обучения	<i>очная, заочная</i>
Технология обучения	<i>традиционная</i>

Трудоемкость, з.е.	Выпускающая кафедра
9	<i>ПУРИС</i>

## Комсомольск-на-Амуре 2020

Разработчик рабочей программы  
к.т.н., профессор

  
В.А. Тихомиров  
« 15 » 05 2021 г.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой  
(обеспечивающей) «МОПЭВМ»  
Григорьев

  
В.А.Тихомиров.  
« 15 » 05 2021 г.

Программа ГИА разработана, обсужде-  
на 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  
Председатель Ученого совета  
факультета/института  
ФКТ

Протокол № 1 от  
« 17 » 01 2021 г.

  
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 «Программное обеспечение средств вычислительной техники и авто-

материзированных систем» по направлению подготовки (09.03.01) «Информатика и вычислительная техника», разработанной в Комсомольском-на-Амуре государственном университете, требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 929

## **1.2 Состав государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки

09.03.01. «Информатика и вычислительная техника».

- а) подготовку к сдаче и сдача государственного экзамена;
- б) подготовку к процедуре защиты и защита 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);
- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области информатики и вычислительной техники).

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;

### 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:

- 06.001 Профессиональный стандарт «Программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» ноября 2013 г. №679н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18.12.2013, регистрационный № 30635).

- 06.004 Профессиональный стандарт «Специалист по тестированию в области информационных технологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «02» августа 2021 г. №531н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 03.09.2021, регистрационный № 64866).

- 06.011 Профессиональный стандарт «Администратор баз данных», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014 г. № 225н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 9 июня 2014 г., регистрационный № 34846).

- 06.027 Профессиональный стандарт «Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «05» октября 2015 г. №686н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30.10.2015, регистрационный № 39568).

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
Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника
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 общинженерные 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 устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;
ОПК-6 Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;
ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;

ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;
ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.

Таблица 3 – Профессиональные компетенции выпускника

Основание (профессиональный стандарт)	Код и наименование профессиональной компетенции
Профессиональный стандарт 06.001 «Программист». Обобщенная трудовая функция: D - Разработка требований и проектирование программного обеспечения	ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать компоненты аппаратно-программных комплексов, сетевых приложений и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования
Профессиональный стандарт 06.004 «Специалист по тестированию в области ИТ» Обобщенная трудовая функция: B - Разработка тестовых случаев, проведение тестирования и исследование результатов	ПК-2 Способен проводить тестирование объектов информационных технологий, разрабатывать тестовые случаи, проводить анализ и исследование результатов тестирования.
Профессиональный стандарт 06.027 «Специалист по администрированию сетевых устройств ИКС» Обобщенная трудовая функция: D – Администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения	ПК-3 Способен администрировать операционные системы и компьютерные сети, организовывать безопасность сетевых устройств и программного обеспечения.
Профессиональный стандарт 06.027 «Специалист по администрированию сетевых устройств ИКС» Обобщенная трудовая функция: D – Администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения	ПК-3 Способен администрировать операционные системы и компьютерные сети, организовывать безопасность сетевых устройств и программного обеспечения.

#### 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)
-------------	--------------------------------------------------------------	------------------	------------------------

<b>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</b>			
Вопросы и УК-6; УК- 1; ОПК-3; 3; ПК-4 сы,	Подготовка от- практические -1; УК-2; вета на теоре- задания госу- УК7; УК-8; тические вопро- 108 дарственного -5; выполнение экзамена ОПК практических	УК-3; УК-4; УК-9, УК-10, ОПК-7; ОПК-	УК-5; ОПК- 8; ПК-
заданий			
<b>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</b>			
Выпускная ква- лификаци- он- ная работа	ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-8; ОПК-9; ПК- 1; ПК-2	Защита выпуск- ной квалифика- ционной работы	216
<b>Итого</b>	–	–	324

Опосредованно в процессе ГИА (см. п. 7), на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана, оценивается уровень сформированности универсальных компетенций УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10

### **5 Программа государственного экзамена и рекомендации обучающимся по подготовке к нему**

#### **5.1 Форма проведения государственного экзамена** Письменный

или устный экзамен.

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

Билет по проверке общепрофессиональных и профессиональных компетенций состоит из двух теоретических вопросов по разным дисциплинам и **одного** практического задания / задачи.

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

- История (история России, всеобщая история)
- Русский язык и культура речи
- Культурология
- Философия
- Правоведение
- Теория и практика успешной коммуникации
- Компоненты операционных систем;
- Альтернативные операционные системы;
- Сети и телекоммуникации
- Проектирование баз данных
- Программирование мобильных устройств
- Обработка экспериментальных данных на ЭВМ
- Защита информации

- Структуры данных и алгоритмы
- Логическое программирование - Параллельное программирование - Программирование в 1С:
- Технологии разработки сайтов

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

<b>Виды работ</b>	<b>Сроки</b>	<b>Ответственный исполнитель</b>
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
<b>Виды работ</b>	<b>Сроки</b>	<b>Ответственный исполнитель</b>
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 «Информатика и вычислительная техника». представляет собой законченную разработку, в которой должны быть изложены вопросы связанные с разработкой, тестированием и применением нового (созданного студентом) программного обеспечения.

### **6.1 Вид выпускной квалификационной работы**

ВКР выполняется в виде выпускной квалификационной работы.

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 разработки 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. Епанешникова, В. А. Епанешникова. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2013. – 956 с.
- 4 Павловская, Т. А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов / Т. А. Павловская. – СПб.: Питер, 2010; 2003; 2001. – 460 с.
- 5 Павловская, Т.А. С #: 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 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.
- 3 Чакон, С. Git для профессионального программиста / С. Чакон, Б. Штрауб; Пер. с англ. И.Рузмайкина. - СПб.: Питер, 2017. - 496с.

### 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
Виды работ	Сроки	Ответственный исполнитель
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 III этап (100%) за неделю до защиты ВКР по приказу	Руководители ВКР, Зав. кафедрой
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,
Подготовка проекта приказа о допуске к защите ВКР	не позднее 3 дней до защиты ВКР	Зав. кафедрой Секретарь ГЭК
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.	
Этапы работ	Срок
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, две главу с разбивкой на параграфы, заключение, а также список использованных источников и приложения. Объем работы – в пределах 50 печатных страниц.

**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 исследований рассматриваются возникновение, этапы исследования проблем, систематизируются позиции российских и зарубежных ученых и обязательно аргументируется собственная точка зрения обучающегося относительно понятий, проблем, определений, выводов.

**Вторая и последующие главы** носят аналитический и прикладной характер, раскрывающий содержание проблемы. В них на конкретном практическом материале освещается фактическое состояние проблемы на примере конкретного объекта. Достаточно глубоко и целенаправленно анализируется и оценивается действующая практика, выявляются закономерности и тенденции развития на основе использования собранных первичных документов, статистической и прочей информации за предоставленный для данного исследования период (как правило, не менее трех лет).

Содержание этих глав является логическим продолжением первой теоретической главы и отражает взаимосвязь теории и практики, обеспечивает разработку вопросов плана работы и выдвижение конкретных предложений по исследуемой проблеме.

**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 пяти 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	Опосредованно в процессе ГИА, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана	см. п. 7.2

	Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осу-		
--	---------------------------------------------------------------------	--	--

<b>Код контролируемой компетенции</b>	<b>Индикаторы достижения компетенции</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Показатели оценки</b>
	<p>ществляет критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применяет системный подход для решения поставленных задач. УК-1.3</p> <p>Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.</p>		
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>УК-2.1</p> <p>Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность. УК-2.2</p> <p>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</p> <p>Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.</p>	Опосредованно в процессе ГИА, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана	см. п. 7.2

<p>УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>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</p>	<p>Опосредованно в процессе ГИА, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана</p>	<p>см. п. 7.2</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------

Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
	<p>личных и командных целей УК-3.3 Имеет навыки командной работы, а также навыки успешного взаимодействия в различных сферах жизнедеятельности.</p>		
<p>УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>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. 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;</p>	<p>Опосредованно в процессе ГИА, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана</p>	<p>см. п. 7.2</p>

<p>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально- историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>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</p>	<p>Опосредованно в процессе ГИА, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана</p>	<p>см. п. 7.2</p>
<p>УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазви-</p>	<p>УК-6.1 Знает основные приемы эффективного управления собственным временем; основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из</p>	<p>Опосредованно в процессе ГИА, на основании результатов промежуточной аттестации по дисципли-</p>	<p>см. п. 7.2</p>

<b>Код контролируемой компетенции</b>	<b>Индикаторы достижения компетенции</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Показатели оценки</b>
<p>тия на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>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; методиками саморазвития и самообразования</p>	<p>плинам учебного плана</p>	

<p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>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</p>	<p>Опосредованно в процессе ГИА, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана</p>	<p>см. п. 7.2</p>
<p>УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе</p>	<p>УК-8.1 Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычай-</p>	<p>Опосредованно в процессе ГИА, на основании результатов промежуточной аттестации по дисципли-</p>	<p>см. п. 7.2</p>

Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
--------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	-------------------

<p>при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>	<p>ных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации УК-8.2</p> <p>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</p> <p>Владеет методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.</p>	<p>плинам учебного плана</p>	
<p>УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>УК-9.1</p> <p>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</p> <p>Умеет анализировать информацию для принятия обоснованных экономических решений, применять экономические знания при выполнении практических задач. УК-9.3</p> <p>Владеет способностью использовать основные положения и методы экономических наук при решении социальных и профессиональных задач.</p>	<p>Опосредованно в процессе ГИА, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана</p>	<p>см. п. 7.2</p>
<p>УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p>	<p>УК-10.1</p> <p>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</p> <p>Умеет анализировать, толковать и</p>	<p>Опосредованно в процессе ГИА, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана</p>	<p>см. п. 7.2</p>

Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
	<p>применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению. УК-10.3</p> <p>Владеет навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами.</p>		
<p>ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;</p>	<p>ОПК-1.1 Знает основы математики, естественнонаучных дисциплин, вычислительной техники и программирования</p> <p>ОПК-1.2 Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования</p> <p>ОПК-1.3 Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности</p>	<p>Теоретический вопрос, задача ГЭ</p>	<p>см. п. 7.3</p>
<p>ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;</p>	<p>ОПК-2.1 Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.2 Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.3 Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>Доклад на защите ВКР, ответы на вопросы на защите ВКР</p>	<p>см. п. 7.4</p>

ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с при-	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	Теоретический вопрос, практическое задание (задача) ГЭ	см. п. 7.3
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------	------------

<b>Код контролируемой компетенции</b>	<b>Индикаторы достижения компетенции</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Показатели оценки</b>
менением 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 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	Доклад на защите ВКР, ответы на вопросы на защите ВКР	см. п. 7.4

ОПК-5 Способен установить 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	Практическое задание ГЭ	см. п. 7.3
ОПК-6 Способен разрабатывать бизнес-планы и	ОПК-6.1 Знает принципы формирования и структуру бизнес-планов и техниче-	Доклад на защите ВКР, ответы на вопро-	см. п. 7.4

<b>Код контролируемой компетенции</b>	<b>Индикаторы достижения компетенции</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Показатели оценки</b>
технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;	ских заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием ОПК-6.2 Умеет разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием ОПК-6.3 Владеет навыками разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	сы на защите ВКР	
ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;	ОПК-7.1 Знает методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов ОПК-7.2 Умеет производить коллективную настройку и наладку программно-аппаратных комплексов ОПК-7.3 Владеет навыками коллективной настройки и наладки программно-аппаратных комплексов	Теоретический вопрос ГЭ	см. п. 7.3

<p>ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;</p>	<p>ОПК-8.1 Знает алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения</p> <p>ОПК-8.2 Умеет составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули</p> <p>ОПК-8.3 Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач</p>	<p>Доклад на защите ВКР, ответы на вопросы на защите ВКР</p>	<p>см. п. 7.4</p>
<p>ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.</p>	<p>ОПК-9.1 Знает методики использования программных средств для решения практических задач</p> <p>ОПК-9.2 Умеет использовать программные средства для решения практических задач</p>	<p>Доклад на защите ВКР, ответы на вопросы на защите ВКР</p>	<p>см. п. 7.4</p>

<b>Код контролируемой компетенции</b>	<b>Индикаторы достижения компетенции</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Показатели оценки</b>
	<p>ОПК-9.3 Владеет навыками использования программных средств для решения практических задач</p>		

<p>ПК-1 Способен разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов, сетевых приложений и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования</p>	<p>ПК-1.1 Знает методики и технологии разработки компонентов аппаратно-программных комплексов, сетевых приложений и баз данных на основе использования современных инструментальных средств и технологий программирования ПК-1.2 Умеет вести разработку компонентов аппаратно-сетевых комплексов, сетевых приложений и баз данных ПК-1.3 Владеет навыками разработки компонентов аппаратно-программных комплексов, сетевых приложений и баз данных с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования</p>	<p>Теоретический вопрос, практическое задание ГЭ, доклад на защите ВКР, ответы на вопросы на защите ВКР</p>	<p>см. п. 7.3 см. п. 7.4</p>
<p>ПК-2 Способен администрировать операционные системы, компьютерные сети и базы данных</p>	<p>ПК-2.1 Знает теорию и методику защиты, предотвращения потерь и повреждений данных в программном обеспечении, компьютерных сетях и базах данных ПК-2.2 Умеет организовать защиту и предотвращение потерь данных в программном обеспечении, компьютерных сетях и базах данных ПК-2.3 Владеет навыками защиты и предотвращения потерь данных в программном обеспечении, компьютерных сетях и базах данных</p>	<p>Теоретический вопрос, доклад на защите ВКР, ответы на вопросы на защите ВКР</p>	<p>см. п. 7.3 см. п. 7.4</p>
<p>ПК-3 Способен администрировать операционные системы и компьютерные сети, организовывать безопасность сетевых устройств и программного обеспечения</p>	<p>ПК-3.1 Знает теорию функционирования операционных систем и компьютерных сетей, а также методику защиты, предотвращения потерь и повреждений данных в программном обеспечении и компьютерных сетях ПК-3.2 Умеет администрировать операцион-</p>	<p>Теоретический вопрос ГЭ</p>	<p>см. п. 7.3</p>
<p><b>Код контролируемой компетенции</b></p>	<p><b>Индикаторы достижения компетенции</b></p>	<p><b>Наименование оценочного средства</b></p>	<p><b>Показатели оценки</b></p>

чения.	ные системы и компьютерные сети, организовать защиту и предотвращение потерь данных в программном обеспечении и компьютерных сетях ПК-3.3 Владеет навыками администрирования операционных систем и компьютерных сетей, навыками защиты и предотвращения потерь данных в программном обеспечении и компьютерных сетях		
ПК-4 Способен администрировать базы данных	ПК-4.1 Знает теорию и методику организации баз данных, защиты, предотвращения потерь и повреждений данных в базах данных ПК-4.2 Умеет организовать структуру базы данных, защиту и предотвращение потерь данных в них. ПК-4.3 Владеет навыками создания баз данных, их администрирования, обеспечения защиты и предотвращения потерь данных в них.	Теоретический вопрос ГЭ	см. п. 7.3

## **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-9, УК-10 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.

## **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

№ во-проса	Содержание вопроса	Рекомендуемая литература
<b>Дисциплина - Компоненты операционных систем</b>		
1	Страничная адресация оперативной памяти в защищенном режиме процессора i386 и выше 32-х разрядных приложений.	1 Вавренюк, А. Б. Операционные системы. Основы UNIX [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Вавренюк А.Б.,
2	Разбиение системных окон на субклассы, глобальное объединение окон в суперклассы.	Курышева О.К., Кутепов С.В. М. :НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 184 с. // ZNANIUM.COM :
3	Контекст устройств: Координаты экрана, режимы отображения с ограничениями, преобразования мировых координат, объекты рисования, объекты растровых изображений, функции рисования	электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog.php#">http://znanium.com/catalog.php#</a> , ограниченный. – Загл. с экрана.
4	Синхронизация процессов и потоков – общие положения. Блокированные вызовы. Мьютексы, семафоры, критические секции. Организация ожидания объектов в настоятельном состоянии при синхронизации потоков, предотвращение взаимного блокирования потоков.	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 :
5	Физическая структура NTFS: Метафайлы, дескриптор файла в NTFS, дескриптор каталога в NTFS, файлы и потоки в NTFS, приемы восстановления информации с дисков поврежденного NTFS.	электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog.php#">http://znanium.com/catalog.php#</a> , ограниченный. – Загл. с экрана.
6	Реестр: типы данных, как используется Реестр, создание REG-файлов, INF-файлы, функции API для управления реестром.	Синицын, С.В. Операционные системы: Учебник для вузов / С. В. Синицын, А. В. Батаев, Н. Ю. Налютин. - М. : Академия, 2010. - 297с.
7	Службы в операционной системе Windows. Принципы разработки служб и технологии программирования. Простейший пример службы.	3 Олифер, В.Г. Сетевые операционные системы: Учебное пособие для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - СПб. : Питер, 2003; 2002; 2001. - 538с.
<b>Дисциплина – Альтернативные операционные системы</b>		
8	Приведите хронологию возникновения и развития операционных систем. Какие события в развитии технической базы вычислительных машин стали вехами в истории операционных систем?	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 си-

9	Чем объясняется особое место ОС UNIX в истории операционных систем? Приведите примеры современных дистрибутивов прямых наследников UNIX.	стема. – Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog.php#">http://znanium.com/catalog.php#</a> , ограниченный. – Загл. с экрана.
---	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

10	Проект GNU. История возникновения и основные ветви дистрибутивов ОС Linux. Описать процесс установки дистрибутива ОС Linux.	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: <a href="http://znanium.com/catalog.php#">http://znanium.com/catalog.php#</a> , ограниченный. – Загл. с экрана.
11	Файловые системы в ОС Linux. Дайте рекомендации по группам использованию приведенных типов файловых систем. Программа fdisk.	3 Сеницын, С.В. Операционные системы: Учебник для вузов / С. В. Сеницын, А. В. Батаев, Н. Ю. Налютин. - М. : Академия, 2010. - 297с. 4 Олифер, В.Г. Сетевые операционные системы: Учебное пособие для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - СПб. : Питер, 2003; 2002; 2001. - 538с.
12	Структура и назначение каталогов в ОС Linux. Права доступа в ОС Linux. Приведите основные команды для работы с файлами и каталогами.	
13	Командные интерпретаторы. Пользователи и группы в ОС Linux. Формат файла /etc/passwd.	
14	Именованые устройств в Linux. Монтирование файловых систем в ОС Linux. Формат файла /etc/fstab.	

Дисциплина – Сети и телекоммуникации

15	Что было унаследовано компьютерными сетями от вычислительной техники, а что от телефонных сетей? Какие свойства многотерминальной системы отличают её от компьютерной сети? По каким направлениям идет сближение компьютерных и телекоммуникационных сетей.	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, 2016. – 192 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog.php#">http://znanium.com/catalog.php#</a> , ограниченный. – Загл. с экрана.
16	С какими ресурсами компьютера могут совместно работать несколько пользователей сети? Приведите примеры, когда у пользователей возникает необходимость разделять процессор.	

17	Опишите роль буферизации данных в процедуре доступа приложения, выполняемого на одном компьютере сети, к периферийному устройству другого компьютера. Сколько раз данные буферизируются при этом? Какой размер должен иметь буфер в каждом из таких случаев?	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. 3 Зараменских, Е.П. Интернет вещей. Исследования и область применения [Электронный ресурс] : монография / Е.П. Зараменских, И.Е. Артемьев. — М. : ИНФРА-М, 2017. – 188 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная си-
18	Опишите известные вам сетевые топологии. Приведите достоинства и недостатки каждой из типовых топологий. Какие соображения следует учитывать при выборе топологии сети?	

19	Приведите способы классификации адресов, используемые в компьютерных сетях. Как бы вы классифицировали в приведённых терминах обычный почтовый адрес? Какой тип сетевого протокола соответствует процедуре определения адреса по почтовому индексу?	стема. – Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog.php#">http://znanium.com/catalog.php#</a> , ограниченный. – Загл. с экрана. 4 Таненбаум, Э. Компьютерные сети / Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл; Пер. с англ. А. Гребеньков. - 5-е изд., 4-е изд. - СПб.: Питер, 2017; 2010; 2003. - 955с. 5 Кумар, В. .Net Сетевое программирование = Professional.NET Network Programming / В. Кумар, Э. Кровчик, Н. Лагари и др. - Б.м. : Лори, 2014. - 400с. 6 Бройдо, В.Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебное пособие для вузов / В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. - 4-е изд., 3-е изд. - СПб.: Питер, 2011; 2008. – 765 с.
20	Работа почтового отделения во многом аналогична работе коммутатора компьютерной сети. Какие процедуры обработки почтовых отправок соответствуют мультиплексированию и демultipлексированию? Как создается и какую информацию содержит «таблица маршрутизации» почтового отделения? Какой атрибут информационного потока может служить аналогом пометки «АВИА» на почтовом конверте?	
21	Что стандартизирует модель OSI? Сравните модель OSI и стек протоколов TCP/IP. Назовите известные вам организации, работающие в области стандартизации компьютерных сетей.	

Дисциплина – Базы данных

22	Проектирование базы данных методом «Сущность-связь». Привести пример информационно-логической модели и соответствующей ей реляционной модели.	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,

23	Проектирование базы данных декомпозиционным методом. Привести пример универсального отношения и набора его проекций, находящихся в НФБК или 5НФ.	2018. — 271 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog.php#">http://znanium.com/catalog.php#</a> , ограниченный. – Загл. с экрана.
24	Теория нормализации: 1НФ, 2НФ, 3НФ, НФБК, 4НФ, 5НФ. Привести примеры преобразования к каждой из нормальных форм.	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. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog.php#">http://znanium.com/catalog.php#</a> , ограниченный. – Загл. с экрана.
25	Операции реляционной алгебры. Язык SQL. Привести примеры для каждой операции и решение этой же задачи, используя SQL.	Шустова Л.И. Базы данных [Электронный ресурс]: учеб-
26	Модели данных: иерархическая, сетевая, реляционная, постреляционная, многомерная, объектно-ориентированная. Привести примеры каждой из моделей для одной предметной области.	

	Система безопасности Database Engine SQL Server 2012.	ник / Л.И. Шустова, О.В. Тараканов. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 304 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog.php#">http://znanium.com/catalog.php#</a> , ограниченный. – Загл. с экрана.
27	Хранимые процедуры и обработка ошибок. Написать хранимую процедуру, добавляющую в таблицы БД информацию об олимпиаде и участников в ней.	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: <a href="http://znanium.com/catalog.php#">http://znanium.com/catalog.php#</a> , ограниченный. – Загл. с экрана.
28	Пользовательские функции и обобщенные табличные выражения. Продемонстрировать создание скалярной функции, функций, возвращающих табличное значение однооператорной и многооператорной.	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.
29	Триггеры и транзакции. Написать триггер на добавление в таблицу продажи, который изменяет остаток на складе и выполняет откат, если на складе меньше, чем в продаже.	
30	Система автоматизации задач администрирования, используя службу SQL Server Agent.	

Дисциплина – Программирование мобильных устройств

31	Основные виды Android-приложений. Жизненный цикл Android приложения.	1 Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Соколова В.В. - Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2014. - 176 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog.php#">http://znanium.com/catalog.php#</a> , ограниченный. – Загл. с экрана.
32	Стандартные диалоги в Android. DialogFragment – понятие и использование.	2 Кузин, А. В. Основы программирования на языке Objective-C для iOS [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.В. Кузин, Е.В. Чумакова. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 118 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog.php#">http://znanium.com/catalog.php#</a> , ограниченный. – Загл. с экрана.
33	Работа с базами данных в Android приложения.	3 Зараменских, Е. П. Интернет вещей. Исследования и об-
34	Обработчики событий в Android приложениях: виды,	

	синтаксис задания, примеры использования.	ласть применения [Электронный ресурс]: монография/ За-раменских Е.П., Артемьев И.Е. - М. : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 188 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog.php#">http://znanium.com/catalog.php#</a> , ограниченный. – Загл. с экрана.
35	Организация многопоточных Android приложений.	
36	Работа с датчиками устройств в Android приложениях.	4 Тихомиров, В.А. Разработка простейших приложений для мобильных устройств: Учебное пособие / В. А. Тихомиров. - Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос.техн.ун-та, 2013. – 133 с.
Дисциплина – Обработка экспериментальных данных на ЭВМ		
37	Интерполяция функций. Интерполяционный многочлен Лагранжа.	Карманов, Ф. И. Статистические методы обработки экспериментальных данных с использованием пакета MathCad [Электронный ресурс]: учебн. пособие/Ф.И. Карманов, В.А. Острейковский - М. : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 208 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog.php">http://znanium.com/catalog.php</a> , ограниченный. – Загл. с экрана.
38	Интерполяционные многочлены Ньютона для равноотстоящих узлов.	
39	Погрешность многочленов интерполяции. Уплотнение таблиц функций. Интерполяция сплайнами. Организация вычислений с использованием ЭВМ.	
40	Аппроксимация функций.Графический способ. Метод средних. Организация вычислений с использованием ЭВМ.	
41	Метод наименьших квадратов.Организация вычислений с использованием ЭВМ.	Антонов, А. В. Теория надежности. Статистические модели [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.В. Антонов, М.С. Никулин, А.М. Никулин, В.А. Чепурко. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 576 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog.php#">http://znanium.com/catalog.php#</a> , ограниченный. – Загл. с экрана.
42	Выборочный метод. Статистический ряд. Графическое представление.	
43	Числовые характеристики статистического ряда. Организация вычислений с использованием ЭВМ.	
44	Проверка статистических гипотез. Организация вычислений с использованием ЭВМ.	
45	Интерполяция функций. Интерполяционный многочлен Лагранжа.	

46	Точечное оценивание числовых характеристик и параметров распределений. Доверительные интервалы. Организация вычислений с использованием ЭВМ.	Козлов, А. Ю. Статистический анализ данных в MS Excel [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Ю. Козлов, В.С. Мхитарян, В.Ф. Шишов. – М. : ИНФРА-М, 2017. – 320 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog.php">http://znanium.com/catalog.php</a> , ограниченный. – Загл. с экрана.
Дисциплина – Защита информации		
47	Понятие информационной безопасности. Основные составляющие.	Жук, А. П. Защита информации [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.П. Жук, Е.П. Жук, О.М. Лепешкин, А.И. Тимошкин. - 2-е изд. - М. : РИОР : ИНФРА-М, 2018. - 392 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система.
48	Наиболее распространенные угрозы информационной безопасности, которым подвержены современные информационные системы.	– Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog.php#">http://znanium.com/catalog.php#</a> , ограниченный. – Загл. с экрана.
49	Классификация методов и средств защиты компьютерной информации.	Олифер, В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. -
50	Политика информационной безопасности.	2-е изд., 3-е изд., 4-е изд., 5-е изд. - СПб.: Питер, 2016; 2011; 2010; 2009; 2004; 2003; 2002;
51	Криптографические модели защиты данных.	2001; 2000; 1999. - 992с. Баранова, Е. К. Основы информатики и защиты информации [Электронный ресурс] :
52	Многоуровневая защита корпоративных сетей. Защита информации в сетях.	учеб. пособие / Е. К. Баранова. - М. : РИОР : ИНФРА-М, 2013. - 183 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа:
53	Межсетевые экраны и их основные компоненты.	<a href="http://znanium.com/catalog.php#">http://znanium.com/catalog.php#</a> , ограниченный. – Загл. с экрана.
Дисциплина – Интернет-технологии		

54	Объясните, что такое модель OSI, перечислите основные уровни модели. Приведите примеры стека протоколов для каждого уровня модели	1 Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений : учебное пособие / А. Ф. Тузовский. — Томск : Томский политехнический университет, 2014. — 219 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/34702.html">https://www.iprbookshop.ru/34702.html</a> (дата обращения: 24.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей 2 Рындин, Н. А. Технологии разработки клиентских WEBприложений на языке JavaScript : учебное пособие / Н. А. Рындин. – Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. – 54 с. // IPR SMART : цифровой образовательный ресурс. – URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/108188.html">https://www.iprbookshop.ru/108188.html</a> (дата обращения: 24.05.2022). – Режим доступа: по подписке
55	Объясните, что входит в понятие «физические элементы» Интернет-технологий. Что включают в себя физические элементы Интернет-технологий. Перечислите основные составляющие каждого класса физических элементов	
56	Объясните, что входит в понятие «логические составляющие» Интернет технологий. Что включают в себя логические элементы Интернет-технологий. Перечислите основные составляющие каждого логических составляющих.	
57	Объясните, что такое технологии веб-разработки. Охарактеризуйте 2 основные технологии (front-end и back-end). Перечислите 3 основных составляющих интерфейсных технологий веб-разработки.	
58	Дайте определение понятию «прототип». Приведите классификацию прототипов. Объясните, чем прототип отличается от MVP. Приведите примеры ПО для разработки прототипов (для каждого класса).	
59	Дайте определение понятию «фреймворк». Перечислите основные признаки классификации фреймворков. Приведите примеры стеков технологий, включающих различные фреймворки.	
60	Дайте определение понятиям coupling и cohesion. Сформулируйте принципиальную разницу между понятиями. Объясните на примерах	

Таблица 10 – Практические задания (задачи) выносимые на ГЭ

№ задания	Содержание задания
1	Определить параметризованный класс Array ограниченного массива, индексы элементов которого могут принимать отрицательные значения. Пример объявления массива и обращения к его элементам: <pre>Array&lt;float&gt; x(-30, 50); x[-30] = 1.2; x [0] =0. ; x [50] = -1;</pre>
2	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> <pre>a(10, 5); for (i=1; i&lt;=10; i++) for (j=1; j&lt;=5;j++) a(i,j)= i+j;</pre>
3	Показать, как отслеживание входа в блок и выхода из блока можно осуществить с помощью конструктора и деструктора трассировочного типа.

4	<p>Определить класс рациональных несократимых дробей <math>m/n</math>, где <math>m</math> – целое число, а <math>n</math> – положительное целое число. Конструктор строит рациональное число по паре целых чисел <math>m</math> и <math>n</math>. По умолчанию <math>n=1</math>. Определить операции сложения, вычитания, унарного минуса, умножения и деления рациональных дробей.</p>
5	<p>Класс окна задается с помощью четверки чисел: <math>float\ x1,y1,x2,y2</math>, где <math>(x1,y1)</math> – координаты левого верхнего окна и <math>(x2,y2)</math> координаты правого нижнего угла. Координаты точек окна по <math>x</math> отсчитываются слева направо, а по <math>y</math> – сверху вниз. Определить операцию <math>*</math> пересечения окон и операцию <math>+</math> построения наименьшего окна содержащего данные окна.</p>
6	<p>Определить параметризованный класс стека. Глубина стека ограничена. Пример работы со стеком: <code>Stack&lt;int&gt; s (10);</code>  <code>s.push (12); s.push (234); printf (“%d”, s.pop ());</code>  В результате на экран будет выведено значение 234.</p>
7	<p>Определить параметризованный класс очереди. Длина очереди ограничена. Пример работы с очередью:  <code>Queue&lt;int&gt; q (10);</code>  <code>q.insert (12); q.insert (234); printf (“%d”, q.take_out ());</code>  В результате на экран будет выведено значение 12.</p>
8	<p>Связный граф задан с помощью матрицы смежности. Задана начальная вершина. Написать программу, находящую для каждой вершины путь, соединяющий ее с начальной вершиной.</p>
9	<p>Задан текстовый файл, содержащий слова, записанные через пробелы. Написать программу, находящую частоту повторения каждого слова.</p>
10	<p>Задача Гаусса. Написать программу, выводящую все расположения восьми шахматных ферзей на шахматной доске, не угрожающих друг другу.</p>
11	<p>Написать подпрограмму сортировки чисел методом подсчета.</p>
12	<p>Написать подпрограмму, выводящую на экран при заданных <math>m</math> и <math>n</math> все наборы <math>m</math> чисел, удовлетворяющих соотношениям <math>0 \leq x_0 \leq \dots \leq x_{m-1} \leq n - 1</math>.</p>
13	<p>Написать подпрограмму, находящую при заданных положительных целых <math>m, n, p</math> сумму <math display="block">\sum_{i_1=1}^m \sum_{i_2=1}^m \dots \sum_{i_n=1}^m \frac{1}{i_1^p + i_2^p + \dots + i_n^p}</math>.</p>
14	<p>Граф задан с помощью матрицы смежности. Написать программу перебора всех путей в графе, соединяющих две заданные вершины.</p>
15	<p>Написать программу на языке Prolog для определения принадлежности узла бинарному дереву.</p>
16	<p>Привести пример программы на языке Prolog, использующий “красное отсечение”.</p>
17	<p>Привести пример программы на языке Prolog, реализующий repeat-цикл.</p>
18	<p>Написать программу на языке Prolog для удаления элемента из списка по указанному номеру.</p>

19	Написать программу на языке Prolog для осуществления реверса списка.
20	Написать программу на языке Prolog для обхода бинарного дерева по схеме L-X-R.
21	Написать программу на языке Prolog для вставки элемента в список после всех вхождений указанного.

### Пример экзаменационного билета:

 <p>Министерство Министерство науки и высшего образования РФ Российской Федерации</p>
<p>Комсомольский-на-Амуре государственный университет</p> <p><b>ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН ПО НАПРАВЛЕНИЮ</b> <b>09.03.01</b></p> <p><b>бакалавриат</b> <b>Билет № 2</b></p>
<p>1. (ОС) Разбиение системных окон на субклассы, глобальное объединение окон в суперклассы.</p>
<p>2. (ООП) Определить параметризованный класс матрицы с <math>m</math> строк и <math>n</math> столбцов. Индексы коэффициентов матрицы принимают значения <math>(i,j)</math>, где <math>i=1, 2, \dots, m</math> и <math>j=1,2,\dots,n</math>. Пример работы с классом:</p> <pre>Matrix&lt;int&gt; a(10,5); for (i=1; i&lt;=10; i++) for (j=1; j&lt;=5;j++) a(i,j)= i+j;</pre>
<p>3. (БД) Хранимые процедуры и обработка ошибок. Написать хранимую процедуру, добавляющую в таблицы БД информацию об олимпиаде и участников в ней.</p>
29

### 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 расчетной задачи экзамена
Высокий уровень – оценка «отлично»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знание учебного материала (учебных дисциплин);</li> <li>- знание нормативно-законодательных актов и различных информационных источников;</li> <li>- способность к абстрактному логическому мышлению;</li> <li>- умение выделить проблемы; - умение определять и рас- ставлять приоритеты;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1. полно раскрыто содержание материала билета;</li> <li>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 во-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>при правильном численном ответе, полученном на основании решения по правильной расчетной схеме и корректно записанным расчетным формулам</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение аргументировать свою точку зрения;</li> <li>- умение применять теоретические знания для анализа конкретных производственных ситуаций и решения приклад-</li> </ul>	просов, которые исправляются по замечанию; 7. высокий уровень сформированности универсальных компетенций.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Средний уровень –</li> <li>- оценка «хорошо»</li> </ul>		- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет недостатки: 1. в изложении допущены небольшие пробелы, не иска-	- представлено решение задачи по правильно записанным расчетным формулам,

Уровни оценивания	Описание показателей и критериев оценивания		
	Показатели оценивания	Критерии оценки теоретической части экзамена	Критерии оценки расчетной задачи экзамена
	<p>ных проблем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общий (культурный) и специальный (профессиональный) язык ответа;</li> <li>- уровень сформированности универсальных компетенций.</li> </ul>	<p>жившие содержание ответа;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2. допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию экзаменатора;</li> <li>- 3. допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию экзаменатора; - 4. базовый или высокий уровень сформированности универсальных компетенций.</li> </ul>	но при неполучении правильного численного решения в результате допущенных численных ошибок в расчетах

<p>- Низкий уровень – оценка «удовлетворительно»</p>	<p>- знание учебного материала (учебных дисциплин); - знание нормативно-законодательных актов и раз- личных информацион- ных ис- точников; - способность к абстракт- ному логическому мышлению; - умение выделить проблемы; - умение определять и рас- ставлять приоритеты; - умение аргументи- ровать свою точку зрения;</p>	<p>- 1. неполно или непоследовательно раскрыто со- держание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы достаточные умения для усвоенного материала; 2. имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, ис- пользовании терминологии, исправленные после наводящих вопросов; 3. при неполном знании теоре- тического материала выявлена недостаточная сфор- мированность компетенций, умений и навыков, обу- чающийся не может применить теорию в новой си- туации; 4. базовый или высокий уровень сформиро- ванности универсальных компетенций.</p>	<p>- при отсутствии правильно- го численного ответа, но при правильно выбранной схеме ее решения и расчетных фор- мулах, в которых, одна- ко, имеются ошибки, не имею- щие принципиального значения</p>
<p>Недостаточный уровень - оценка «неудовлетворитель- но»</p>	<p>- умение применять тео- рети- ческие знания для ана- лиза конкретных производ- ственных ситуаций и решения приклад- ных проблем; - общий (культурный) и спе- циальный (профессиональ- ный) язык ответа. - уровень сформированно- сти универсальных компетен- ций.</p>	<p>- 1. не раскрыто основное содержание учебного ма- териала; 2. обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного мате- риала; 3. допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не ис- правлены после наводящих вопросов; 4. не сформиро- ваны компетенции, умения и навыки; 5. базовый уровень сформированности универсальных компе- тенций.</p>	<p>выставляется при полностью неправильном решении</p>

## **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 разработки, тестирования, настройки и эксплуатации программного обеспечения средств вычислительной техники и автоматизированных систем;
- 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 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, в среде Android, программного визуализатора состояния элементов бортового оборудования самолета.
- ▣ Разработка программного обеспечения для автоматизации управления системой сбора и хранения показаний датчиков промышленного объекта.
- ▣ Разработка программного обеспечения для динамической справочной системы.
- ▣ Разработка компоненты о внеучебной деятельности для сайта учебного заведения. ▣ Разработка программных модулей и исследование возможности построения алгоритма оптимизации матрицы переходов для элементарной сети Петри.

- ▣ Разработка программного обеспечения для обработки результатов режимно-наладочных испытаний водогрейных котлов.
- ▣ Разработка сайта охранного предприятия.
- ▣ Разработка программного обеспечения для обработки данных с автоматизированной телефонной станции.

## 7.4.2 Показатели и критерии оценки ВКР

Таблица 12 – Качество и уровень ВКР (*исследовательская работа*)

Показатели оценивания	Уровни оценивания и описание критериев			
	Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»	Низкий уровень - «удовлетворительно»	Средний уровень - «хорошо»	Высокий уровень - «отлично»
<b>Актуальность темы и ее значимость</b>	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 не в самых общих чертах – проблема не выявлена. Не четко сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования, методы, используемые в работе	Автор обосновывает актуальность направления исследования в целом, а не собственной темы. Сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования. Тема работы сформулирована более или менее точно.	Актуальность проблемы исследования обоснована анализом состояния действительности. Сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования, методы, используемые в работе.
<b>Оценка методики исследований</b>	Использована традиционная методика исследований	Использована как традиционная методика исследований, но и апробированная	Использована как традиционная и (или) апробированная методика исследований, но и традиционная с оригинальными элементами	Использована как традиционная и (или) апробированная методика исследований, но и традиционная с оригинальными элементами и (или) принципиально новая
<b>Оценка теоретического содержания работы</b>	Содержание и тема работы плохо согласуются между собой.	Содержание и тема работы не всегда согласуются между собой. Некоторые части работы не связаны с целью и задачами работы. Используются известные решения	Содержание, как целой работы, так и ее частей связано с темой работы, имеются небольшие отклонения. Логика изложения присутствует – одно положение вытекает из другого. Используются как известные решения, так и новые теоретические модели и решения.	Содержание, как целой работы, так и ее частей связано с темой работы. Тема сформулирована конкретно, отражает направленность работы. В каждой части присутствует обоснование, использования части в рамках данной темы. Используются новые теоретические модели и решения.

<b>Разработка мероприятий по реализации</b>	Освещен набор стандартных мероприятий	Освещен набор как стандартных мероприятий, так и мероприятий с элементами углуб-	Освещена углубленная проработка отдельных мероприятий	Освещена комплексная система мероприятий
<b>Показатели оценивания</b>	<b>Уровни оценивания и описание критериев</b>			
	<b>Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»</b>	<b>Низкий уровень - «удовлетворительно»</b>	<b>Средний уровень - «хорошо»</b>	<b>Высокий уровень - «отлично»</b>
<b>работы</b>		ленной проработки отдельных мероприятий		
<b>Апробация и публикация результатов работы</b>	Апробации и публикации не было	Был сделан доклад на внутривузовской конференции и (или) осуществлена публикация во внутривузовском журнале	Был сделан доклад на региональной конференции и (или) осуществлена публикация в региональном журнале	Был сделан доклад на всероссийской и (или) международной конференции и (или) осуществлена публикация в общероссийском журнале
<b>Внедрение</b>	Нет	Рекомендовано ГЭК к внедрению	Принято к внедрению	Внедрено
<b>Качество оформления</b>	Много нарушений правил оформления и низкая культура ссылок.	Представленная ВКР имеет отклонения и не во всем соответствует предъявляемым требованиям	Есть некоторые недочеты в оформлении работы, в оформлении ссылок.	Соблюдены все правила оформления работы.

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Уровни оценивания и описание критериев</b>			
	<b>Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»</b>	<b>Низкий уровень - «удовлетворительно»</b>	<b>Средний уровень - «хорошо»</b>	<b>Высокий уровень - «отлично»</b>
<b>Актуальность темы и ее практическая значимость</b>	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 не 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 проекти-

				рования, методы, используемые в работе.
--	--	--	--	-----------------------------------------

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»
<b>Уровень проектного решения – оригинальность</b>	Использованы известные аналоги	Использованы как известные аналоги, так и оригинальное решение отдельных элементов	Использовано оригинальное решение отдельных элементов	Использовано принципиально новое решение
<b>Уровень расчетно - теоретического раздела проекта</b>	Использованы известные традиционные подходы	Использованы как известные традиционные подходы, так и оригинальные решения некоторых разделов	Использованы как оригинальные решения некоторых разделов, так и новые расчетные и (или) теоретические решения	Использованы новые расчетные и теоретические решения
<b>Уровень разработки основного раздела проекта</b>	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

<b>Уровень разработки разделов сопровождения проекта</b>	Использованы традиционные технологические, управленческие и т. п. решения	Использованы как традиционные технологические, управленческие и т. п. решения, так и элементы новых технологических, или 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
<b>Апробация и публикация результатов работы</b>	Апробации и публикации не было	Был сделан доклад на внутривузовской конференции и (или) осуществлена публикация во внутривузовском журнале	Был сделан доклад на региональной конференции и (или) осуществлена публикация в региональном журнале	Был сделан доклад на всероссийской и (или) международной конференции и (или) осуществлена публикация общероссийском журнале
<b>Внедрение</b>	Нет	Рекомендовано ГЭК к внедрению	Принято к внедрению	Внедрено

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Уровни оценивания и описание критериев</b>			
	<b>Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»</b>	<b>Низкий уровень - «удовлетворительно»</b>	<b>Средний уровень - «хорошо»</b>	<b>Высокий уровень - «отлично»</b>
<b>Качество оформления</b>	Много нарушений правил оформления и низкая культура ссылок. Автор не может назвать и кратко изложить 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 более 10 источников литературы	Соблюдены все правила оформления работы. Автор легко ориентируется в содержании используемых источников. Использовано более 20 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»
<b>Качество доклада на заседании ГЭК</b>	Автор совсем 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 связно, но допускает незначительные неточности при ответах. Использует наглядный материал.	Автор уверенно владеет терминологией, защиту строит связно, использует наглядный материал: презентации, схемы, таблицы и др.
<b>Правильность и аргументированность ответов на вопросы</b>	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.
<b>Эрудиция и знания в области профессиональной деятельности</b>	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»

<b>Свобода владения материалом ВКР</b>	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 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 1) 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 компетентного подхода используются как традиционные формы и методы обучения, так и интерактивные формы (круглый стол, взаиморецензирование, 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**

1 Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM. Договор ЕП 44 № 003/10 эбс ИКЗ 191272700076927030100100120016311000 от 17 апреля 2019 г.

2 Электронно-библиотечная система IPRbooks. Лицензионный договор № ЕП44 № 001/9 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks ИКЗ 191272700076927030100100090016311000 от 27 марта 2019 г.

3 Электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU. Договор № ЕП 44 № 004/13 на оказание услуг доступа к электронным изданиям ИКЗ 91272700076927030100100150016311000 от 15 апреля 2019 г.

Наименование ПО	Реквизиты / условия использования
Microsoft Imagine Premium	Лицензионный договор АЭ223 №008/65 от 11.01.2019
OpenOffice	Свободная лицензия, условия использования по ссылке: <a href="https://www.openoffice.org/license.html">https://www.openoffice.org/license.html</a>
Visual Studio Enterprise 2010.	Свободное распространение по бесплатной программе Dev Essentials по ссылке: <a href="https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/older-downloads/">https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/older-downloads/</a>

Android Studio	Свободная лицензия, условия использования по ссылке: <a href="https://android-studio.ru.uptodown.com/windows">https://android-studio.ru.uptodown.com/windows</a>
----------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4 Информационно-справочные системы «Кодекс»/ «Техэксперт». Соглашение о сотрудничестве № 25/19 от 31 мая 2019 г.

## 8.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1 РИ 7.5-2 «Организация и проведение практик студентов» [Электронный ресурс] /КНАГУ, 2011. – Режим доступа: <http://knastu.ru>, ограниченный. – Загл. с экрана.

2 Журнал «Вестник компьютерных и компьютерных технологий» [Электронный ресурс], – Режим доступа: [http://www.vkit.ru/index.php?option=com\\_content&view=section&id=5&Itemid](http://www.vkit.ru/index.php?option=com_content&view=section&id=5&Itemid), ограниченный. – Загл. с экрана.

3 Журнал «Информатика и системы управления» [Электронный ресурс], – Режим доступа: <http://ics.khstu.ru>, ограниченный. – Загл. с экрана.

4 Журнал «Информационные технологии» [Электронный ресурс], – Режим доступа: <http://novtex.ru/IT/arhiv.htm>, ограниченный. – Загл. с экрана.

5 Журнал «Мир ПК» [Электронный ресурс], – Режим доступа: <http://www.osp.ru/pcworld/#/home>, ограниченный. – Загл. с экрана.

6 Журнал «Программирование» [Электронный ресурс], – Режим доступа: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid>, ограниченный. – Загл. с экрана.

## 8.3 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Таблица 15 – Перечень используемого программного обеспечения

### 9 Материально-техническое обеспечение ГИА

Таблица 16 – Материально-техническое обеспечение ГИА

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
<p>Специальные помещения:</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, представления результатов самостоятельного исследования ВКР и др., оборудованная специализированной (учебной) мебелью; набором демонстрационного оборудования для представления информации: мультимедиа-проектор, компьютер</p> <p>компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ), организации самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской, оборудованная учебной мебелью, компьютерами с неограниченным доступом к сети Интернет, включая доступ к ЭБС</p>	<p>ауд. 204 корп. 5</p> <p>ауд. 205 корп. 5</p>



Форма сводного оценочного листа обучающегося

Показатель	Оценка			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
<b>Качество и уровень ВКР</b>				
Актуальность тематик и ее значимость				
Оценка методики исследований				
Оценка теоретического содержания работы				
Разработка мероприятий по реализации работы				
Апробация и публикация результатов работы				
Внедрение				
Качество оформления				
<b>Качество защиты ВКР</b>				
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				