

Министерство науки и высшего образования РФ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДЕНА  
Ученым Советом  
ПГНИУ

Протокол №10 от 30.06.2021 г.

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по направлению: 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные  
технологии  
направленность: Открытые информационные системы  
квалификация выпускника: Бакалавр  
форма обучения: очная, заочная

Пермь 2021

**Авторы-составители:**

заведующая кафедрой информационных технологий к.п.н., доцент Соловьева Т.Н.,  
д.ф.-м.н., профессор Хеннер Е.К.

## Содержание

Введение	4
1. Цель и задачи государственной итоговой аттестации	4
2. Виды и объем государственной итоговой аттестации	4
3. Результаты освоения образовательной (ОП) программы ВО	4
3.1 Перечень универсальных (УК) компетенций и их индикаторов, подтверждающих наличие у выпускника личностных способностей решать определенный класс профессиональных задач	4
3.2 Перечень общепрофессиональных (ОПК) компетенций, на основе которых были освоены профессиональные компетенции (ПК)	6
3.3 Перечень профессиональных (ПК) компетенций, владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА	7
3.3.1 При сдаче государственного экзамена	7
3.3.2 При защите ВКР	8
4. Государственный экзамен	9
4.1. Перечень вопросов государственного экзамена и примерное содержание ответов на них	9
4.2. Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена	12
4.2.1. Показатели и критерии оценивания компетенций	12
4.2.1.1. Показатели и критерии оценивания УК-компетенций	12
4.2.1.2. Показатели и критерии оценивания ОПК-компетенций	13
4.2.1.3. Показатели и критерии оценивания ПК-компетенций	17
4.2.2. Шкала и критерии оценки государственного экзамена	19
4.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы с помощью государственного экзамена	26
5. ВКР	27
5.1. Общая характеристика ВКР	27
5.2. Руководство и консультирование	29
5.3. Требования к объему, структуре и оформлению выпускной квалификационной работы	29
5.4. Процедура защиты ВКР	30
5.5. Критерии оценки результатов защиты выпускной квалификационной работы	31
5.5.1. Показатели и критерии оценки УК-компетенций	31
5.5.2. Показатели и критерии оценивания ОПК-компетенций	34
5.5.3. Показатели и критерии оценивания ПК-компетенций	38
5.5.4. Шкала и критерии оценки защиты выпускной квалификационной работы	41
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение ГИА	53
6.1. Список литературы	53
6.2. Базы данных и информационно справочные системы	54
7. Материально-техническое и программное обеспечение государственной итоговой аттестации	54
8. Процедура подготовки и проведения государственной итоговой аттестации для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья	55

## Введение

Государственная итоговая аттестация (далее ГИА) – является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы высшего образования (ОП ВО) в полном объеме.

В соответствии с ОП ВО по направлению 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии деятельность ГИА включает следующие виды:

1. государственный экзамен в форме устных ответов на вопросы билетов государственного экзамена по математике, информатике и информационным технологиям с обязательным письменным планом ответа на вопросы экзаменационного билета (форма выбирается самостоятельно);

2. защита выпускной квалификационной работы (ВКР) в форме устной защиты с раздаточным материалом и презентацией.

### 1. Цель и задачи государственной итоговой аттестации

*Цель ГИА:* установить уровень подготовки выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач в области фундаментальной информатики и информационных технологий и соответствия его подготовки требованиям самостоятельного установленного образовательного стандарта высшего образования федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», утвержденный решением Ученого совета ПГНИУ Протокол № 10 от 26.06.2019 г. (далее – СУОС+) по направлению 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии в области компетенций по видам профессиональной деятельности.

*Задачи ГИА* в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована ОП ВО, охватывающие теоретические и практические аспекты будущей деятельности выпускника, оценить качество:

1) сформированности компетенций в научно-исследовательской, организационно-управленческой и производственно-технологической деятельности;

2) подготовки выпускника к профессиональной деятельности и выполнению трудовых функций, соответствующих профессиональным стандартам и задачам.

### 2. Виды и объем государственной итоговой аттестации

ГИА включает государственный экзамен и защиту ВКР. Объем ГИА в соответствии с учебным планом – 9 з. е. (324 ак. часа), продолжительность 6 недель, из них на подготовку и сдачу государственного экзамена 2 недели, и на подготовку и защиту выпускной квалификационной работы – 4 недели.

Государственный экзамен проводится по дисциплинам образовательной программы, результаты, освоения которых имеют определяющее значение для будущей профессиональной деятельности выпускников по направлению 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии.

### 3. Результаты освоения образовательной (ОП) программы ВО

3.1 Перечень универсальных (УК) компетенций и их индикаторов, подтверждающих наличие у выпускника личностных способностей решать определенный класс профессиональных задач

УК.1	Способен осуществлять поиск, анализ и синтез информации, применять системный подход для разрешения проблемных ситуаций
УК.1.1	Осуществляет поиск информации, производит критическую оценку надежности ее источников

УК.1.2	Работает с противоречивой информацией из разных источников, находит пробелы в необходимой для разрешения проблемы информации, определяет варианты устранения пробелов
УК.1.3	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
<b>УК.2</b>	<b>Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать способы их решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений</b>
УК.2.1	Формулирует задачи, исходя из поставленной цели
УК.2.2	Оценивает имеющиеся ресурсы (временные, материальные и пр.) для решения сформулированных задач
УК.2.3	Обосновывает способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений
<b>УК.3</b>	<b>Способен участвовать в реализации группового проекта</b>
УК.3.1	Решает задачи, предусмотренные конкретной ролью в командной работе
УК.3.2	Разрешает противоречия и конфликты, возникающие в ходе командной работы, корректирует работу команды и перераспределяет роли с учетом интересов сторон
<b>УК.4</b>	<b>Способен осуществлять деловую коммуникацию на русском и иностранном языках в устной и письменной формах</b>
УК.4.1	Осуществляет деловую коммуникацию, грамотно и аргументированно строит устную и письменную речь на русском и иностранном языках
УК.4.2	Осуществляет перевод текстов с иностранного языка на русский и с русского на иностранный
УК.4.3	Представляет результаты деятельности на публичных мероприятиях в устной и письменной формах
<b>УК.5</b>	<b>Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом и философском контекстах</b>
УК.5.1	Ориентируется в культурном разнообразии современного мира в контексте его исторического развития
УК.5.2	Понимает историко-культурное своеобразие своей страны
УК.5.3	Воспринимает социальные, этические, конфессиональные и культурные различия
<b>УК.6</b>	<b>Способен управлять своими ресурсами, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития</b>
УК.6.1	Оценивает собственные ресурсы (временные, личностные, психологические)
УК.6.2	Управляет собственными ресурсами (тайм-менеджмент, стресс-менеджмент, самопрезентация)
<b>УК.7</b>	<b>Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>
УК.7.1	Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма
УК.7.2	Планирует свое время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности
<b>УК.8</b>	<b>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</b>
УК.8.1	Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)

УК.8.2	Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности
УК.8.3	Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности в рамках осуществляемой деятельности
<b>УК.9</b>	<b>Знает правовые и этические нормы, способен оценивать последствия нарушения этих норм</b>
УК.9.1	Ориентируется в правовых принципах и нормах в разных сферах жизнедеятельности и последствиях их нарушения
УК.9.2	Ориентируется в этических нормах поведения в разных видах профессиональной деятельности и последствиях их нарушения
<b>УК.10</b>	<b>Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</b>
УК.10.1	Учитывает психофизиологические особенности развития лиц с ОВЗ и инвалидностью в процессе социального взаимодействия
УК.10.2	Демонстрирует толерантное отношение к лицам с ОВЗ и инвалидностью
УК.10.3	Выстраивает профессиональное взаимодействие с лицами, имеющими психофизиологические особенности, с учетом нозологии
<b>УК.11</b>	<b>Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</b>
УК.11.1	Учитывает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике при принятии экономических решений
УК.11.2	Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения финансовых целей
УК.11.3	Использует финансовые инструменты для управления личными финансами (бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски
<b>УК.12</b>	<b>Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</b>
УК.12.1	Определяет основные признаки и регуляторы коррупционного поведения
УК.12.2	Использует способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к коррупционному поведению в различных областях жизнедеятельности
УК.12.3	Осуществляет взаимодействие на основе нетерпимого отношения к коррупционному поведению в социальной и профессиональной сферах

### 3.2 Перечень общепрофессиональных (ОПК) компетенций, на основе которых были освоены профессиональные компетенции (ПК)

<b>ОПК.1</b>	<b>Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности</b>
ОПК.1.1	Применяет базовые понятия, основную терминологию и знания основных положений и концепций в области математических и естественных наук
ОПК.1.2	Осуществляет первичный сбор и анализ материала, интерпретирует различные математические объекты
ОПК.1.3	Использует практический опыт решения стандартных математических задач
<b>ОПК.2</b>	<b>Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для</b>

	<b>практического применения</b>
ОПК.2.1	Применяет знания основных положений и концепций в области программирования, архитектуру языков программирования, основную терминологию и базовые алгоритмы, основные требования информационной безопасности
ОПК.2.2	Анализирует типовые языки программирования, составляет программы
ОПК.2.3	Применяет на практике опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения
<b>ОПК.3</b>	<b>Способен разрабатывать алгоритмические и программные решения применяя математические модели, методы и современные средства проектирования информационных и автоматизированных систем; создавать информационные ресурсы прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям</b>
ОПК.3.1	Применяет знания методов описания прикладных процессов, основы математического и информационного моделирования
ОПК.3.2	Применяет теоретические методы анализа и средства информационного моделирования для теоретического и экспериментального исследования и дальнейшего проектирования информационных и автоматизированных систем
ОПК.3.3	Демонстрирует практический опыт использования современных средств проектирования информационных систем
ОПК.3.4	Демонстрирует практический опыт создания тестов и средств тестирования на соответствие стандартам и исходным требованиям
ОПК.3.5	Создает информационные ресурсы прикладных баз данных
<b>ОПК.4</b>	<b>Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и комплексов на основе стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла</b>
ОПК.4.1	Применяет знания основных видов технической документации проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов
ОПК.4.2	Разрабатывает техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов
ОПК.4.3	Применяет методики и технологии для составления технической документации проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла
<b>ОПК.5</b>	<b>Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных с учетом информационной безопасности</b>
ОПК.5.1	Знает о правовой ответственности и владеет методикой осуществления инсталляции и настройки параметров программного обеспечения информационных систем и баз данных с учетом информационной безопасности
ОПК.5.2	выполняет инсталляцию и настройку программного обеспечения
ОПК.5.3	Демонстрирует навыки по инсталляции, удалению и настройке программного обеспечения информационных систем и баз данных с учетом информационной безопасности
<b>ОПК.6</b>	<b>Способен понимать принципы работы современных информационно-коммуникационных технологий и использовать их для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности</b>
ОПК.6.1	Демонстрирует базовые знания в области информационно-коммуникационных технологий
ОПК.6.2	Ориентируясь на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирает информационно-коммуникационные технологии и использует их в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

<b>ОПК.7</b>	<b>Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности</b>
ОПК.7.1	Демонстрирует теоретические знания в области современных компьютерных/суперкомпьютерных методов, современного программного обеспечения, в том числе отечественного происхождения
ОПК.7.2	Обоснованно выбирает и применяет на практике компьютерные/суперкомпьютерные методы для решения профессиональных задач

### 3.3 Перечень профессиональных (ПК) компетенций, владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА

#### 3.3.1 При сдаче государственного экзамена

<b>ПК.1</b>	<b>Способность разработать тематический план научно-исследовательской работы по закрепленной теме и организовать выполнение его мероприятий</b>
ПК.1.1	Использует основные понятия, категории и тенденции развития информационных технологий; методические и методологические подходы к организации и проведению научно-исследовательской работы
ПК.1.3	Владеет первичными навыками научно-исследовательской работы
<b>ПК.2</b>	<b>Способность выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы</b>
ПК.2.1	Применяет методологии проектирования, разработки и сопровождения информационных систем для автоматизации прикладных задач
ПК.2.2	Выполняет работы по проектированию и сопровождению информационных систем; управляет работами по модификации и управлению ИТ-инфраструктурой
ПК.2.3	Применяет навыки использования библиотек для разработки программных комплексов, в том числе при коллективной разработке
ПК.2.4	Применяет опыт по поддержке и планированию работ с заказчиком, выявляет требования к типовой информационной системе
ПК.2.5	Организует процессы разработки информационных систем и сервисов, исправления дефектов и процессы сопровождения; планирует, организует комплекс работ реинжиниринга
<b>ПК.3</b>	<b>Способность применять языки, системы и инструментальные средства программирования, работать с программными средствами прикладного, системного и специализированного назначения</b>
ПК.3.1	Использует современные языки, методы, технологии, системы и инструментальные средства программирования
ПК.3.2	Работает с программными средствами прикладного, системного и специализированного назначения
ПК.3.3	Применяет опыт разработки приложений и программных прототипов решений прикладных задач на основе современных языков, методов и технологий программирования
ПК.3.4	Применяет базовые знания языков программирования и современные информационные технологии для создания и применения инженерной и компьютерной графики
<b>ПК.4</b>	<b>Способность применять методы и технологии конфигурирования информационных систем, сетевых технологий и платформенных окружений</b>
ПК.4.2	Выполняет адаптацию и локализует программное обеспечение, проводит сборку и администрирование информационной системы



### 3.3.2 При защите ВКР

<b>ПК.1</b>	<b>Способность разработать тематический план научно-исследовательской работы по закрепленной теме и организовать выполнение его мероприятий</b>
ПК.1.1	Использует основные понятия, категории и тенденции развития информационных технологий; методические и методологические подходы к организации и проведению научно-исследовательской работы
ПК.1.2	Разрабатывает планы и программы научно-исследовательской работы; планирует и реализует первичный контроль (мониторинг) выполнения
ПК.1.3	Владеет первичными навыками научно-исследовательской работы
<b>ПК.2</b>	<b>Способность выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы</b>
ПК.2.1	Применяет методологии проектирования, разработки и сопровождения информационных систем для автоматизации прикладных задач
ПК.2.2	Выполняет работы по проектированию и сопровождению информационных систем; управляет работами по модификации и управлению ИТ-инфраструктурой
ПК.2.4	Применяет опыт по поддержке и планированию работ с заказчиком, выявляет требования к типовой информационной системе
ПК.2.5	Организует процессы разработки информационных систем и сервисов, исправления дефектов и процессы сопровождения; планирует, организует комплекс работ реинжиниринга
<b>ПК.3</b>	<b>Способность применять языки, системы и инструментальные средства программирования, работать с программными средствами прикладного, системного и специализированного назначения</b>
ПК.3.1	Использует современные языки, методы, технологии, системы и инструментальные средства программирования
ПК.3.2	Работает с программными средствами прикладного, системного и специализированного назначения
ПК.3.3	Применяет опыт разработки приложений и программных прототипов решений прикладных задач на основе современных языков, методов и технологий программирования
ПК.3.4	Применяет базовые знания языков программирования и современные информационные технологии для создания и применения инженерной и компьютерной графики
<b>ПК.4</b>	<b>Способность применять методы и технологии конфигурирования информационных систем, сетевых технологий и платформенных окружений</b>
ПК.4.1	Использует методы и технологии конфигурирования информационных систем, сетевых технологий и платформенных окружений; этапы внедрения, адаптации и настройки информационных систем
ПК.4.2	Выполняет адаптацию и локализует программное обеспечение, проводит сборку и администрирование информационной системы
ПК.4.3	Исправляет дефекты и несоответствия установки, интеграции и настройки системного и прикладного программного обеспечения; выполняет комплекс работ сопровождения и реинжиниринга

## 4. Государственный экзамен

### 4.1. Перечень вопросов государственного экзамена и примерное содержание ответов на них

#### Раздел 1. Математические дисциплины

##### 1. Математический анализ

1. Исследование функций средствами дифференциального исчисления.
2. Формулы Остроградского-Гаусса и Стокса.
3. Геометрические приложения определенного интеграла.
4. Интегрирование и дифференцирование сходящихся функциональных рядов.
5. Область сходимости степенных рядов. Формула Коши-Адамара для радиуса сходимости степенного ряда.
6. Тригонометрический ряд Фурье для периодических функций. Достаточное условие сходимости тригонометрического ряда Фурье для кусочно-гладких функций.

##### 2. Алгебра и аналитическая геометрия

1. Матрицы и операции над ними. Обратная матрица.
2. Определители  $n$ -го порядка, их свойства. Методы вычисления определителей.
3. Теорема о связи между характеристическими корнями и собственными значениями линейного оператора (преобразования).
4. Различные уравнение прямой в пространстве. Вычисление угла между прямыми. Расстояние от точки до прямой. Взаимное расположение двух прямых. Расстояние между скрещивающимися прямыми.
5. Цилиндрические, конические поверхности. Поверхность вращения. Эллипсоид. Гиперболоиды. Параболоиды. Прямолинейные образующие поверхностей.
6. Канонические уравнения кривых второго порядка, их свойства. Приведение общего уравнения кривой второго порядка к каноническому виду. Классификация кривых второго порядка.

##### 3. Теория вероятностей и математическая статистика

1. Нормальный закон распределения и его характеристики (функция распределения, вероятность попадания в промежуток, моменты).
2. Неравенство Чебышева. Теоремы Чебышева и Бернулли.
3. Иллюстрация методов моментов, квантилей и максимального правдоподобия на примерах равномерного и показательного распределений.
4. Оценки максимального правдоподобия и их асимптотическая нормальность.

##### 4. Теоретические основы информатики

1. Введение в теорию алгоритмов и методы разработки алгоритмов. Понятие алгоритма и его свойства. Машины Тьюринга, их представление. Композиции машин Тьюринга. Примеры. Нормальные алгоритмы Маркова. Примеры. Понятие вычислимой функции и проблема вычислимости. Суперпозиция, примитивная рекурсия, минимизация. Примеры.
2. Методы разработки алгоритмов. Рекурсия и итерация. Итерационные алгоритмы. Примеры. Виды рекурсии. Примеры. Рекурсивно определенные типы данных (линейные списки, бинарные деревья). Операции над линейными списками. Примеры. Операции над бинарными деревьями. Примеры.
3. Понятие сложности алгоритма, методы оценки сложности линейных, ветвящихся и циклических алгоритмов. Примеры. Анализ сложности рекурсивных алгоритмов. Составление и решение уравнений для функции сложности. Примеры.
4. Сортировка и поиск. Внутренняя сортировка. Алгоритмы сортировки, сравнение. Внешняя сортировка: особенности и методы. Примеры. Поиск и хэширование. Бинарный поиск. Хэширование и методы разрешения коллизий. Примеры.

5. Стандартные типы языка программирования. Введение новых типов данных. Скалярные типы. Массивы. Структуры. Файлы. Примеры.
6. Основные операторы в языке. Диаграммы Вирта. Примеры. Организация ветвлений. Примеры. Организация циклов. Примеры.
7. Функции в C++. Области действия имен. Передача параметров.

## **5. Дискретная математика**

1. Булевы функции. Разложение функции по переменным: совершенная дизъюнктивная и конъюнктивная нормальная форма, полином Жегалкина. Полные системы булевых функций. Теорема о функциональной полноте.
2. Графы. Основные типы графов. Задачи о минимальном остовном дереве, о кратчайшем пути, о коммивояжере, алгоритмы для их решения. Планарные графы. Критерий планарности. Хроматический многочлен графа.
3. Алфавитное кодирование. Необходимое и достаточные условия однозначности декодирования. Кодирование с минимальной избыточностью, коды Хаффмана. Самокорректирующиеся коды, коды Хэмминга.
4. Комбинаторные операции: выборки, сочетания, размещения. Комбинаторные принципы сложения, умножения, дополнения, включения-исключения. Бином Ньютона. Полиномиальная формула.
5. Конечные автоматы. Условие детерминированности. Типы автоматов: распознаватели и преобразователи. Регулярные языки. Задачи анализа, синтеза и минимизации автоматов. Логические автоматы.

## **Раздел 2. Дисциплины информационных технологий**

### **1. Языки программирования**

1. Пролог и логика предикатов. Программирование повторяющихся операций на Прологе.
2. Объектно-ориентированное программирование. Инкапсуляция. Наследование. Полиморфизм. Примеры.
3. Функциональное программирование.

### **2. Системное и прикладное программное обеспечение**

1. Определение и структура программного обеспечения. Операционные системы как ядро системного программного обеспечения: определение и функции операционных систем, классификация операционных систем. Примеры.
2. Управление процессами и ресурсами. Понятие процесса и ресурса. Классификация процессов, примеры. Мультипрограммирование и мультизадачность. Классификация ресурсов, примеры. Состояния процессов и управление ресурсами. Проблема взаимного исключения, методы решения. Проблема тупика, подходы к решению. Планирование и диспетчеризация процессов. Примеры.
3. Управление данными и организация ввода/вывода. Понятие файла и файловой системы. Логическая и физическая организация файлов. Многоуровневая архитектура файловой системы. Примеры файловых систем. Управление внешними устройствами, понятие драйвера. Примеры.
4. Система прерываний как центральный механизм ОС. Определение и классификация прерываний. Общая схема обработки прерываний. Структурная обработка исключений в MS Windows, обработка завершения и обработка исключений. Примеры.

### **3. Базы данных и СУБД**

1. БД и СУБД. Основные функции СУБД. Многоуровневая архитектура современных СУБД.
2. Понятие модели данных (МД). Основные компоненты МД. Традиционные МД. Отличительные особенности семантических МД.

3. Архитектура экспертных систем (ЭС). Отличие ЭС от традиционных программ. Технология разработки и методология реализации ЭС. Оболочки ЭС.
4. Основные способы представления знаний в ЭС: продукции, фреймы, логические средства, семантические сети. Представление нечетких знаний. Стратегии логического вывода.

#### **4. Алгоритмы и анализ сложности**

1. Понятие сложности алгоритма и сложности задачи. Классы сложности задач P, NP. Разрешимые и неразрешимые задачи. Пример.
2. Приближенные алгоритмы для NP-полных комбинаторных задач: задачи коммивояжера, задачи оптимальной одномерной упаковки. Оценка сложности и погрешности.

#### **5. Инструментальные средства построения баз знаний**

1. Понятие инструментальных средств разработки программных систем. Их место в классификации программного обеспечения. Понятие БЗ. Отличия знаний от данных, баз знаний от баз данных. Классификация инструментальных средств построения систем, базирующихся на знаниях.
2. Понятие оболочки ЭС. Архитектура оболочки ЭС. Концепция «быстрого прототипа». Понятие онтологии. Архитектура, управляемая моделью (Model Driven Architecture, MDA).

#### **6. Моделирование информационных процессов**

1. Понятие информационной системы (ИС). Классификация ИС. Жизненный цикл ИС: понятие жизненного цикла, процессы и модели жизненного цикла, его виды.
2. Моделирование информационных систем (ИС). Понятие и назначение моделирования, понятие модели, классификация моделей. Общая структура языка UML. Сущности. Отношения. Диаграммы.
3. Унифицированный язык моделирования (UML). Цели и принципы построения моделей разных этапов жизненного цикла ИС. Обзор основных диаграмм языка: структурные и поведенческие.
4. Структурный подход к моделированию. Принципы структурного подхода. Достоинства и недостатки структурного подхода. Модель процесса при структурном подходе. Обзор основных диаграмм структурного подхода: метод функционального моделирования, моделирование потоков данных, моделирование структур данных.
5. Методологии моделирования информационных процессов и систем.

#### **7. Программная инженерия**

1. Жизненный цикл программных средств, характеристики качества, проектирование, управление, сопровождение и мониторинг
2. Модели и процессы управления проектами программных средств, их технико-экономическое обоснование
3. Управление ресурсами. Управление конфигурацией в жизненном цикле программных средств.
4. Характеристики качества программных средств. Выбор характеристик качества в проектах программных средств.
5. Интеграция, квалификационное тестирование и испытания комплексов программных средств.
6. Проектная работа. Команда проекта. Роли в команде исполнителей.

## 4.2. Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена

### 4.2.1. Показатели и критерии оценивания компетенций

#### 4.2.1.1. Показатели и критерии оценивания УК-компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Способ / Средство оценивания
УК.1.1	Осуществляет поиск информации, производит критическую оценку надежности ее источников	способен находить достоверные источники информации, отбирать, анализировать, обобщать информацию для подготовки к экзамену, делать выводы	знает и умеет находить достоверные источники информации, отбирать, анализировать, обобщать информацию для подготовки к экзамену, делать выводы	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
УК.1.2	Работает с противоречивой информацией из разных источников, находит пробелы в необходимой для разрешения проблемы информации, определяет варианты устранения пробелов	способен работать с противоречивой информацией, отбирать, анализировать, обобщать информацию для подготовки к экзамену, делать выводы	знает и умеет работать с противоречивой информацией, отбирать, анализировать, обобщать информацию для подготовки к экзамену, делать выводы	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
УК.1.3	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	способен анализировать проблемную ситуацию как систему, выделять основные объекты/процессы и связи между ними	знает методы аналитики и умеет анализировать проблемную ситуацию как систему, выделять основные объекты/процессы и связи между ними	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
УК.2.1	Формулирует задачи, исходя из поставленной цели	способен сформулировать цель и задачи исследования	уверенно формулирует цель и задачи исследования и готов их уточнять	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
УК.2.2	Оценивает имеющиеся ресурсы (временные, материальные и пр.) для решения сформулированных задач	способен ставить цели для грамотного распределения временных ресурсов при подготовке к экзамену, формулировать задачи, для разработки графика подготовки к экзамену	уверенно знает и применяет основные принципы целеполагания, принципы постановки задач; сформировано уверенное умение формулировать задачи, исходя из поставленной в ВКР цели; уверенно владеет активизацией внимания слушателей, может интонацией выделить основные и вспомогательные моменты.	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
УК.4.1	Осуществляет деловую коммуникацию, грамотно и аргументированно строит устную и	способен вести коммуникацию на русском и иностранном языке, аргументировано и грамотно строить	знает иностранный язык и уверенно коммуницирует на русском и иностранном языке, аргументировано и	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии

	письменную речь на русском и иностранном языках	устную и письменную речь в процессе экзамена и защиты вкр	грамотно строить устную и письменную речь в процессе экзамена и защиты вкр	
УК.5.2	Понимает историко-культурное своеобразие своей страны	способен учитывать историко-культурное своеобразие своей страны при проектировании и разработке информационных систем и технологий	знает историко-культурное своеобразие своей страны и умеет их учитывать при проектировании и разработке информационных систем и технологий	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
УК.7.2	Планирует свое время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	способен планировать свое время, сочетая физическую и умственную нагрузки для достижения цели	умеет планировать свое время, сочетая физическую и умственную нагрузки для достижения цели	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
УК.9.2	Ориентируется в этических нормах поведения в разных видах профессиональной деятельности и последствиях их нарушения	способен соблюдать в профессиональной деятельности этические нормы поведения	знает этические нормы поведения в профессиональной деятельности и умеет их соблюдать	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
УК.10.1	Учитывает психофизиологические особенности развития лиц с ОВЗ и инвалидностью в процессе социального взаимодействия	способен выстраивать взаимодействие с учетом психофизиологические особенности развития лиц с ОВЗ	знает о психофизиологических особенностях развития и умеет учитывать их в процессе взаимодействия	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
УК.10.2	Демонстрирует толерантное отношение к лицам с ОВЗ и инвалидностью	способен толерантно относиться к лицам особенностями развития	умеет толерантно относиться к лицам особенностями развития	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
УК.10.3	Выстраивает профессиональное взаимодействие с лицами, имеющими психофизиологические особенности, с учетом нозологии	способен учитывать психофизиологические особенности в профессиональном взаимодействии	умеет налаживать профессиональное взаимодействие с лицами, имеющими психофизиологические особенности	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
УК.11.1	Учитывает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике при принятии экономических решений	способен учитывает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	знает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития и умеет их учитывать в принятии решений, в том числе в экономических	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
УК.11.2	Применяет методы личного	способен применять методы планирования,	знает методы личного экономического и	Ответы на вопросы

	экономического и финансового планирования для достижения финансовых целей	в том числе личного экономического и финансового	финансового планирования и умеет их применять	экзаменационного билета, членов государственной комиссии
УК.11.3	Использует финансовые инструменты для управления личными финансами (бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски	способен применять финансовые инструменты для управления и контроля за финансами, в том числе личными; способен учитывать экономические и финансовые риски	знает финансовые инструменты управления финансами и умеет их применять	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
УК.12.1	Определяет основные признаки и регуляторы коррупционного поведения	способен выявить основные признаки коррупционного поведения	знает основные признаки коррупционного поведения и умеет их определить	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
УК.12.2	Использует способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к коррупционному поведению в различных областях жизнедеятельности	способен применить способы профилактики коррупции, имеет нетерпимое отношение к коррупционному поведению	знает способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к коррупционному поведению и умеет их применять	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
УК.12.3	Осуществляет взаимодействие на основе нетерпимого отношения к коррупционному поведению в социальной и профессиональной сферах	способен выстраивать взаимодействие на основе нетерпимого отношения к коррупционному поведению	умеет наладить взаимодействие на основе нетерпимого отношения к коррупционному поведению	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии

#### 4.2.1.2. Показатели и критерии оценивания ОПК-компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Способ / Средство оценивания
ОПК.1.1	Применяет базовые понятия, основную терминологию и знания основных положений и концепций в области математических и естественных наук	Знает и применяет базовые математические знания и знания в области информационных технологий	владеет и уверенно применяет базовые математические знания и знания в области информационных технологий и демонстрирует знание в ответах	ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
ОПК.1.2	Осуществляет первичный сбор и анализ материала,	умеет интерпретировать различные	демонстрирует умение интерпретировать	ответы на вопросы экзаменационного билета, членов

	интерпретирует различные математические объекты	информационные объекты, в том числе графические модели информационных процессов и систем	различные информационные объекты, в том числе графические модели информационных процессов и систем	государственной комиссии
ОПК.1.3	Использует практический опыт решения стандартных математических задач	знает типовые решения задач информационных технологий, умеет разработать решение используя свой накопленный практический опыт	демонстрирует знание типовых решений задач информационных технологий, демонстрирует умение разработать решение используя свой накопленный практический опыт	ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
ОПК.2.1	Применяет знания основных положений и концепций в области программирования, архитектуру языков программирования, основную терминологию и базовые алгоритмы, основные требования информационной безопасности	знает основные положения и концепции в области программирования, архитектуру языков программирования, основную терминологию и базовые алгоритмы, основные требования информационной безопасности и уверенно их применяет	демонстрирует уверенное знание основных положений и концепций в области программирования, архитектур языков программирования, основной терминологии и базовых алгоритмов, основные требования информационной безопасности	ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
ОПК.2.2	Анализирует типовые языки программирования, составляет программы	знает современные языки программирования, умеет разрабатывать модули и программы	демонстрирует знание языков программирования, в том числе современных, демонстрирует уверенное умение разрабатывать модули и программы	ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
ОПК.2.3	Применяет на практике опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения	знает базовые алгоритмы, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения; имеет и применяет опыт решения профессиональных задач	демонстрирует знание базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения; демонстрирует уверенное умение решения профессиональных задач	ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
ОПК.3.1	Применяет знания методов описания прикладных процессов, основы математического и информационного моделирования	знает методы описания информационных процессов и систем, основы математического и информационного моделирования; умеет	демонстрирует знание методов описания информационных процессов и систем, основы математического и информационного моделирования;	ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии



		применять их для решения профессиональных задач	демонстрирует уверенное умение применять их для решения профессиональных задач	
ОПК.3.2	Применяет теоретические методы анализа и средства информационного моделирования для теоретического и экспериментального исследования и дальнейшего проектирования информационных и автоматизированных систем	знает теоретические методы анализа и средства информационного моделирования для теоретического и экспериментального исследования информационных процессов и систем; умеет проектировать информационные и автоматизированные системы	демонстрирует знание теоретических методов анализа и средства информационного моделирования для теоретического и экспериментального исследования информационных процессов и систем; демонстрирует уверенное умение проектировать информационные и автоматизированные системы	ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
ОПК.3.3	Демонстрирует практический опыт использования современных средств проектирования информационных систем	знает современные средства проектирования информационных систем; умеет их применять	демонстрирует знание современных средств проектирования информационных систем; демонстрирует уверенное умение их применять	ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
ОПК.3.4	Демонстрирует практический опыт создания тестов и средств тестирования на соответствие стандартам и исходным требованиям	знает методологии создания тестов и средств тестирования на соответствие стандартам и исходным требованиям	демонстрирует знание методологии создания тестов и средств тестирования; демонстрирует уверенное умение создавать тесты и средства тестирования	ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
ОПК.3.5	Создает информационные ресурсы прикладных баз данных	знает теорию баз данных; умеет создавать информационные ресурсы прикладных баз данных	демонстрирует знание теории баз данных; демонстрирует уверенное умение создавать информационные ресурсы прикладных баз данных	ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
ОПК.4.1	Применяет знания основных видов технической документации проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов	знает основные виды технической документации проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов; умеет читать основные виды технической документации	демонстрирует знание основных видов технической документации проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов; демонстрирует уверенное умение читать основные виды	ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии

			технической документации	
ОПК.4.2	Разрабатывает техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов	знает основные виды технической документации проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов; умеет разрабатывать основные виды технической документации	демонстрирует знание основных видов технической документации проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов; демонстрирует уверенное умение разрабатывать основные виды технической документации	ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
ОПК.4.3	Применяет методики и технологии для составления технической документации проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	знает методики и технологии для составления технической документации проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла; умеет разрабатывать и применять методики и технологии для составления технической документации проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов в управлении проектами	демонстрирует знание методик и технологий для составления технической документации проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла; демонстрирует уверенное умение разрабатывать и применять методики и технологии для составления технической документации проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов в управлении проектами	ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
ОПК.5.1	Знает о правовой ответственности и владеет методикой осуществления инсталляции и настройки параметров программного обеспечения информационных систем и баз данных с учетом информационной безопасности	знает о правовой ответственности и информационной безопасности; умеет устанавливать и настраивать программное обеспечение информационных систем и баз данных	демонстрирует знание норм и требований информационной безопасности; демонстрирует уверенное умение устанавливать и настраивать программное обеспечение информационных систем и баз данных	ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии

ОПК.7.1	Демонстрирует теоретические знания в области современных компьютерных/ суперкомпьютерных методов, современного программного обеспечения, в том числе отечественного происхождения	знает современные компьютерные/ суперкомпьютерные методы применяемые в современном программировании	демонстрирует знание современных компьютерных/ суперкомпьютерных методов применяемых в современном программировании	ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
ОПК.7.2	Обоснованно выбирает и применяет на практике компьютерные/суперкомпьютерные методы для решения профессиональных задач	умеет применять современные компьютерные/ суперкомпьютерные методы в решении задач	демонстрирует умение применять современные компьютерные/ суперкомпьютерные методы в решении задач	ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии

#### 4.2.1.3. Показатели и критерии оценивания ПК-компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Способ / Средство оценивания
ПК.1.1	Использует основные понятия, категории и тенденции развития информационных технологий; методические и методологические подходы к организации и проведению научно-исследовательской работы	знает основные понятия, категории и тенденции развития информационных технологий; владеет подходами к организации и проведению научно-исследовательской работы	демонстрирует знание основных понятий, категорий и тенденций развития информационных технологий; демонстрирует уверенное владение подходами к организации и проведению научно-исследовательской работы	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
ПК.1.3	Владеет первичными навыками научно-исследовательской работы	знает основы научно-исследовательской работы	демонстрирует знание основы научно-исследовательской работы	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
ПК.2.1	Применяет методологии проектирования, разработки и сопровождения информационных систем для автоматизации прикладных задач	знает основы методологии проектирования, разработки и сопровождения информационных систем для автоматизации профессиональных задач ИТ-сферы; умеет применять методологии проектирования, разработки и сопровождения информационных систем	демонстрирует знание современных методологий проектирования, разработки и сопровождения информационных систем для автоматизации профессиональных задач ИТ-сферы; демонстрирует уверенное владение современными методологиями проектирования, разработки и сопровождения информационных систем	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
ПК.2.2	Выполняет работы по проектированию и сопровождению информационных систем; управляет работами по модификации и управлению ИТ-инфраструктурой	знает процессы проектирования и сопровождения информационных систем; способен управлять работами по модификации и управлению ИТ-инфраструктурой	демонстрирует знание процессов проектирования и сопровождения информационных систем; демонстрирует способность управлять работами по модификации и управлению ИТ-инфраструктурой	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
ПК.2.3	Применяет навыки использования библиотек для разработки	знает современные библиотеки для разработки программных	демонстрирует знание современных библиотек для разработки	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов

	программных комплексов, в том числе при коллективной разработке	комплексов, умеет их применять в том числе при коллективной разработке	программных комплексов; демонстрирует уверенное умение их применять в том числе при коллективной разработке программных модулей, систем и комплексов	государственной комиссии
ПК.2.4	Применяет опыт по поддержке и планированию работ с заказчиком, выявляет требования к типовой информационной системе	знает основы планирования работ с заказчиком, выявления требований к типовой информационной системе; умеет планировать и поддерживать работу с заказчиком	демонстрирует знание основ планирования работ с заказчиком, выявления требований к типовой информационной системе; демонстрирует уверенное умение планировать и поддерживать работу с заказчиком	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
ПК.2.5	Организует процессы разработки информационных систем и сервисов, исправления дефектов и процессы сопровождения; планирует, организует комплекс работ реинжиниринга	знает основы процессов разработки информационных систем и сервисов, исправления дефектов и процессы сопровождения; умеет планировать, организовать и выполнять комплекс работ реинжиниринга	демонстрирует знание основы процессов разработки информационных систем и сервисов, исправления дефектов и процессы сопровождения; демонстрирует уверенное умение планировать, организовать и выполнять комплекс работ реинжиниринга	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
ПК.3.1	Использует современные языки, методы, технологии, системы и инструментальные средства программирования	умеет применять современные языки, методы, технологии, системы и инструментальные средства программирования	демонстрирует готовность и умение применять современные языки, методы, технологии, системы и инструментальные средства программирования	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
ПК.3.2	Работает с программными средствами прикладного, системного и специализированного назначения	знает программные средства прикладного, системного и специализированного назначения; умеет их применять	демонстрирует знание программных средств прикладного, системного и специализированного назначения; демонстрирует уверенное умение их применять	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
ПК.3.3	Применяет опыт разработки приложений и программных прототипов решений прикладных задач на основе современных	знает современные языки, методы и технологии программирования; умеет применять их для разработки приложений и	демонстрирует знание современных языков, методов и технологий программирования; демонстрирует уверенное владение ими для разработки	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии

	языков, методов и технологий программирования	программных прототипов решений прикладных задач	приложений и программных прототипов решений прикладных задач	
ПК.3.4	Применяет базовые знания языков программирования и современные информационные технологии для создания и применения инженерной и компьютерной графики	знает и готов применять современные информационные технологии для создания и применения инженерной и компьютерной графики	демонстрирует знание и готовность применять современные информационные технологии для создания и применения инженерной и компьютерной графики	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
ПК.4.2	Выполняет адаптацию и локализует программное обеспечение, проводит сборку и администрирование информационной системы	знает методы и технологии адаптации и локализации программного обеспечения; умеет проводить сборку и администрирование информационной системы	демонстрирует знание методов и технологии адаптации и локализации программного обеспечения; демонстрирует уверенное умение проводить сборку и администрирование информационной системы	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии

#### 4.2.2. Шкала и критерии оценки государственного экзамена

Шкала оценивания	Критерии оценки
неудовлетворительно	<p>Ответ не соответствует заявленному экзаменационному вопросу, его содержание не раскрыто, теоретические знания отсутствуют.</p> <p>Студент не демонстрирует наличие сформированных компетенций</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– не демонстрирует умение осуществлять поиск информации, производить критическую оценку надежности ее источников;</li> <li>– не демонстрирует умение работать с противоречивой информацией из разных источников, находить пробелы в необходимой для разрешения проблемы информации, определяет варианты устранения пробелов;</li> <li>– не демонстрирует опыт анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними;</li> <li>– не демонстрирует умение формулировать задачи, исходя из поставленной цели;</li> <li>– не демонстрирует опыт оценивания имеющихся ресурсов (временные, материальные и пр.) для решения сформулированных задач;</li> <li>– не демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию, грамотно и аргументированно строит устную и письменную речь на русском и иностранном языках;</li> <li>– не демонстрирует понимания историко-культурное своеобразие своей страны;</li> <li>– не демонстрирует понимания социальных, этических, конфессиональных и культурных различий;</li> <li>– не демонстрирует умение планировать свое время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности;</li> <li>– не демонстрирует опыт ориентироваться в этических нормах поведения в разных видах профессиональной деятельности и последствиях их нарушения</li> <li>– не демонстрирует знание о психофизиологических особенностях развития и умеет учитывать их в процессе взаимодействия;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– не демонстрирует умение толерантно относиться к лицам особенностями развития;</li> <li>– не демонстрирует умение налаживать профессиональное взаимодействие с лицами, имеющими психофизиологические особенности;</li> <li>– не демонстрирует знание базовые принципы функционирования экономики и экономического развития и не демонстрирует умение их учитывать в принятии решений, в том числе в экономических;</li> <li>– не демонстрирует знание методы личного экономического и финансового планирования и не демонстрирует умение их применять;</li> <li>– не демонстрирует знание финансовые инструменты управления финансами и умеет их применять;</li> <li>– не демонстрирует знание основные признаки коррупционного поведения и умеет их определить;</li> <li>– не демонстрирует знание способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к коррупционному поведению и не демонстрирует умение их применять;</li> <li>– не демонстрирует умение наладить взаимодействие на основе нетерпимого отношения к коррупционному поведению;</li> <li>– не демонстрирует опыта применения базовых понятий, основной терминологии и знания основных положений и концепций в области математических и естественных наук;</li> <li>– не демонстрирует умение осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретации различных математических объектов;</li> <li>– не демонстрирует практического опыта решения стандартных математических задач;</li> <li>– не демонстрирует практического опыта применения знаний основных положений и концепций в области программирования, архитектуру языков программирования, основную терминологию и базовые алгоритмы, основные требования информационной безопасности;</li> <li>– не демонстрирует умение анализировать типовые языки программирования, составлять программы;</li> <li>– не демонстрирует опыта решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения;</li> <li>– не демонстрирует знания и опыта применения методов описания прикладных процессов, основы математического и информационного моделирования;</li> <li>– не демонстрирует знания и опыта применения теоретических методов анализа и средств информационного моделирования для теоретического и экспериментального исследования и проектирования информационных и автоматизированных систем;</li> <li>– не демонстрирует опыта использования и готовности применять современных средств проектирования информационных систем;</li> <li>– не демонстрирует опыта практической деятельности по созданию тестов и средств тестирования на соответствие стандартам и исходным требованиям;</li> <li>– не демонстрирует умение создания информационных ресурсов прикладных баз данных;</li> <li>– не демонстрирует знания основных видов технической документации проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов;</li> <li>– не демонстрирует умение разрабатывать техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов;</li> <li>– не демонстрирует умение применять методики и технологии для составления технической документации проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла;</li> <li>– не демонстрирует знания о правовой ответственности и владеет методикой осуществления инсталляции и настройки параметров программного обеспечения информационных систем и баз данных с учетом информационной безопасности;</li> <li>– не демонстрирует умение выполнять инсталляцию и настройку программного обеспечения;</li> <li>– не демонстрирует навыки по инсталляции, удалению и настройке программного обеспечения информационных систем и баз данных с учетом информационной безопасности;</li> </ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– не демонстрирует опыта применения основных понятий, категорий и тенденций развития информационных технологий; методических и методологических подходов к организации и проведению научно-исследовательской работы;</li> <li>– не демонстрирует опыта владения первичными навыками научно-исследовательской работы;</li> <li>– не демонстрирует опыта применения методологий проектирования, разработки и сопровождения информационных систем для автоматизации прикладных задач;</li> <li>– не демонстрирует умение выполнять работы по проектированию и сопровождению информационных систем; управляет работами по модификации и управлению ит-инфраструктурой;</li> <li>– не демонстрирует опыта применения навыков использования библиотек для разработки программных комплексов, в том числе при коллективной разработке;</li> <li>– не демонстрирует умение применять опыт по поддержке и планированию работ с заказчиком, выявляет требования к типовой информационной системе;</li> <li>– не демонстрирует знаний организации процессов разработки информационных систем и сервисов, исправления дефектов и процессы сопровождения; планирует, организует комплекс работ реинжиниринга;</li> <li>– не демонстрирует умение использовать современные языки, методы, технологии, системы и инструментальные средства программирования;</li> <li>– не демонстрирует умение работать с программными средствами прикладного, системного и специализированного назначения;</li> <li>– не демонстрирует опыта применения разработки приложений и программных прототипов решений прикладных задач на основе современных языков, методов и технологий программирования;</li> <li>– не демонстрирует опыта применения базовых знаний языков программирования и современные информационные технологии для создания и применения инженерной и компьютерной графики;</li> <li>– не демонстрирует умение выполнять адаптацию и локализацию программного обеспечения, проводить сборку и администрирование информационной системы;</li> <li>– не демонстрирует знание современных компьютерных/ суперкомпьютерных методов применяемых в современном программировании;</li> <li>– не демонстрирует умение применять современные компьютерные/ суперкомпьютерные методы в решении задач</li> </ul>
удовлетворительно	<p>Не в полном объеме ответил на заданные вопросы. Обнаружил неполные знания теоретических основ, допускал существенные неточности в изложении, не всегда корректно употреблял терминологию. Ответ слабо структурирован, не аргументирован, практически не иллюстрирован ссылками на исследования и лучшие практики, не содержит собственных наблюдений и примеров.</p> <p>Соответствует критериям в рамках одного билета в частичном объеме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует частично сформированное умение осуществлять поиск информации, производить критическую оценку надежности ее источников;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное умение работать с противоречивой информацией из разных источников, находить пробелы в необходимой для разрешения проблемы информации, определяет варианты устранения пробелов;</li> <li>– демонстрирует фрагментарный опыт анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное умение формулировать задачи, исходя из поставленной цели;</li> <li>– демонстрирует фрагментарный опыт оценивания имеющихся ресурсов (временные, материальные и пр.) для решения сформулированных задач;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное умение осуществлять деловую коммуникацию, грамотно и аргументированно строит устную и письменную речь на русском и иностранном языках;</li> <li>– демонстрирует частичное понимание социальных, этических, конфессиональных и культурных различий;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное умение планировать свое время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности;</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует фрагментарный опыт ориентироваться в этических нормах поведения в разных видах профессиональной деятельности и последствиях их нарушения</li> <li>– демонстрирует частично сформированное знание о психофизиологических особенностях развития и умеет учитывать их в процессе взаимодействия;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное умение толерантно относиться к лицам особенностями развития;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное умение налаживать профессиональное взаимодействие с лицами, имеющими психофизиологические особенности;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное знание базовых принципов функционирования экономики и экономического развития;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное знание методов личного экономического и финансового планирования;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное знание финансовых инструментов управления финансами и частично умеет их применять;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное знание основных признаков коррупционного поведения и умеет их определить;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное знание способов профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к коррупционному поведению и способен их применять;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное умение наладить взаимодействие на основе нетерпимого отношения к коррупционному поведению;</li> <li>– демонстрирует фрагментарный опыт применения базовых понятий, основной терминологии и знания основных положений и концепций в области математических и естественных наук;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное умение осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретации различных математических объектов;</li> <li>– демонстрирует фрагментарный практический опыт решения стандартных математических задач;</li> <li>– демонстрирует фрагментарный опыт применения знаний основных положений и концепций в области программирования, архитектуру языков программирования, основную терминологию и базовые алгоритмы, основные требования информационной безопасности;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное умение анализировать типовые языки программирования, составлять программы;</li> <li>– демонстрирует фрагментарный опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное знание и опыта применения методов описания прикладных процессов, основы математического и информационного моделирования;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное знание и опыта применения теоретических методов анализа и средств информационного моделирования для теоретического и экспериментального исследования и проектирования информационных и автоматизированных систем;</li> <li>– демонстрирует фрагментарный опыт использования и готовности применять современных средств проектирования информационных систем;</li> <li>– демонстрирует фрагментарный опыт практической деятельности по созданию тестов и средств тестирования на соответствие стандартам и исходным требованиям;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное умение создания информационных ресурсов прикладных баз данных;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное знание основных видов технической документации проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное умение разрабатывать техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное умение применять методики и технологии для составления технической документации проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное знание о правовой ответственности и владеет методикой осуществления инсталляции и</li> </ul>
--	---

	<p>настройки параметров программного обеспечения информационных систем и баз данных с учетом информационной безопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует частично сформированное умение выполнять инсталляцию и настройку программного обеспечения;</li> <li>– демонстрирует частично сформированные навыки по инсталляции, удалению и настройке программного обеспечения информационных систем и баз данных с учетом информационной безопасности;</li> <li>– демонстрирует фрагментарный опыт применения основных понятий, категорий и тенденций развития информационных технологий; методических и методологических подходов к организации и проведению научно-исследовательской работы;</li> <li>– демонстрирует фрагментарный опыт владения первичными навыками научно-исследовательской работы;</li> <li>– демонстрирует фрагментарный опыт применения методологий проектирования, разработки и сопровождения информационных систем для автоматизации прикладных задач;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное умение выполнять работы по проектированию и сопровождению информационных систем; управляет работами по модификации и управлению ит-инфраструктурой;</li> <li>– демонстрирует фрагментарный опыт применения навыков использования библиотек для разработки программных комплексов, в том числе при коллективной разработке;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное умение применять опыт по поддержке и планированию работ с заказчиком, выявляет требования к типовой информационной системе;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное знание организации процессов разработки информационных систем и сервисов, исправления дефектов и процессы сопровождения; планирует, организует комплекс работ реинжиниринга;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное умение использовать современные языки, методы, технологии, системы и инструментальные средства программирования;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное умение работать с программными средствами прикладного, системного и специализированного назначения;</li> <li>– демонстрирует фрагментарный опыт применения разработки приложений и программных прототипов решений прикладных задач на основе современных языков, методов и технологий программирования;</li> <li>– демонстрирует фрагментарный опыт применения базовых знаний языков программирования и современные информационные технологии для создания и применения инженерной и компьютерной графики;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное умение выполнять адаптацию и локализацию программного обеспечения, проводить сборку и администрирование информационной системы;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное знание современных компьютерных/ суперкомпьютерных методов применяемых в современном программировании</li> <li>– демонстрирует частично сформированное умение применять современные компьютерные/ суперкомпьютерные методы в решении задач</li> </ul>
хорошо	<p>Ответил на заданные вопросы, но при этом имела место неполнота ответа и неточности, которые потребовали дополнительных вопросов и уточнений. Ответ структурирован и в основном аргументирован, в целом последовательно изложен, но слабо иллюстрирован ссылками на исследования и примерами из практики, не содержит собственных выводов.</p> <p>Соответствует критериям в рамках одного билета не в полном объеме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять поиск информации, производить критическую оценку надежности ее источников;</li> <li>– демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение работать с противоречивой информацией из разных источников, находить пробелы в необходимой для разрешения проблемы информации, определяет варианты устранения пробелов;</li> <li>– демонстрирует в целом успешный, но содержащий отдельные пробелы опыт анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение формулировать задачи, исходя из поставленной цели;</li> <li>– демонстрирует в целом успешный, но содержащий отдельные пробелы опыт оценивания имеющихся ресурсов (временные, материальные и пр.) для решения сформулированных задач;</li> <li>– демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять деловую коммуникацию, грамотно и аргументированно строит устную и письменную речь на русском и иностранном языках;</li> <li>– демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы понимание историко-культурное своеобразие своей страны;</li> <li>– демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы понимание социальных, этических, конфессиональных и культурных различий;</li> <li>– демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение планировать свое время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности;</li> <li>– демонстрирует в целом успешный, но содержащий отдельные пробелы опыт ориентироваться в этических нормах поведения в разных видах профессиональной деятельности и последствиях их нарушения</li> <li>– физиологических особенностях развития и частично умение учитывать их в процессе взаимодействия;</li> <li>– демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение толерантно относиться к лицам особенностями развития;</li> <li>– демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение налаживать профессиональное взаимодействие с лицами, имеющими психофизиологические особенности;</li> <li>– демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание базовых принципов функционирования экономики и экономического развития и частично умение учитывать их в принятии решений;</li> <li>– демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание методов личного экономического и финансового планирования и умение их применять;</li> <li>– демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание финансовых инструментов управления финансами и умение их применять;</li> <li>– демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание основных признаков коррупционного поведения и умение их определить;</li> <li>– демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание о способах профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к коррупционному поведению;</li> <li>– демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение налаживать взаимодействие на основе нетерпимого отношения к коррупционному поведению;</li> <li>– демонстрирует в целом успешный, но содержащий отдельные пробелы опыт применения базовых понятий, основной терминологии и знания основных положений и концепций в области математических и естественных наук;</li> <li>– демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретации различных математических объектов;</li> <li>– демонстрирует в целом успешный, но содержащий отдельные пробелы практический опыт решения стандартных математических задач;</li> <li>– демонстрирует в целом успешный, но содержащий отдельные пробелы опыт применения знаний основных положений и концепций в области программирования, архитектуру языков программирования, основную терминологию и базовые алгоритмы, основные требования информационной безопасности;</li> <li>– демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать типовые языки программирования, составлять программы;</li> <li>– демонстрирует в целом успешный, но содержащий отдельные пробелы опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения;</li> <li>– демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание и опыта применения методов описания прикладных процессов, основы математического и информационного моделирования;</li> <li>– демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание</li> </ul>
--	--

	<p>и опыта применения теоретических методов анализа и средств информационного моделирования для теоретического и экспериментального исследования и проектирования информационных и автоматизированных систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует в целом успешный, но содержащий отдельные пробелы опыт использования и готовности применять современных средств проектирования информационных систем;</li> <li>– демонстрирует в целом успешный, но содержащий отдельные пробелы опыт практической деятельности по созданию тестов и средств тестирования на соответствие стандартам и исходным требованиям;</li> <li>– демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение создания информационных ресурсов прикладных баз данных;</li> <li>– демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание основных видов технической документации проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов;</li> <li>– демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов;</li> <li>– демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение применять методики и технологии для составления технической документации проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла;</li> <li>– демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание о правовой ответственности и владеет методикой осуществления инсталляции и настройки параметров программного обеспечения информационных систем и баз данных с учетом информационной безопасности;</li> <li>– демонстрирует умение выполнять инсталляцию и настройку программного обеспечения;</li> <li>– демонстрирует навыки по инсталляции, удалению и настройке программного обеспечения информационных систем и баз данных с учетом информационной безопасности;</li> <li>– демонстрирует в целом успешный, но содержащий отдельные пробелы опыт применения основных понятий, категорий и тенденций развития информационных технологий; методических и методологических подходов к организации и проведению научно-исследовательской работы;</li> <li>– демонстрирует в целом успешный, но содержащий отдельные пробелы опыт владения первичными навыками научно-исследовательской работы;</li> <li>– демонстрирует в целом успешный, но содержащий отдельные пробелы опыт применения методологий проектирования, разработки и сопровождения информационных систем для автоматизации прикладных задач;</li> <li>– демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение выполнять работы по проектированию и сопровождению информационных систем; управляет работами по модификации и управлению ит-инфраструктурой;</li> <li>– демонстрирует в целом успешный, но содержащий отдельные пробелы опыт применения навыков использования библиотек для разработки программных комплексов, в том числе при коллективной разработке;</li> <li>– демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание применять опыт по поддержке и планированию работ с заказчиком, выявляет требования к типовой информационной системе;</li> <li>– демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание организации процессов разработки информационных систем и сервисов, исправления дефектов и процессы сопровождения; планирует, организует комплекс работ реинжиниринга;</li> <li>– демонстрирует умение использовать современные языки, методы, технологии, системы и инструментальные средства программирования;</li> <li>– демонстрирует умение работать с программными средствами прикладного, системного и специализированного назначения;</li> <li>– демонстрирует в целом успешный, но содержащий отдельные пробелы опыт применения разработки приложений и программных прототипов решений прикладных задач на основе современных языков, методов и технологий программирования;</li> </ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует в целом успешный, но содержащий отдельные пробелы опыт применения базовых знаний языков программирования и современные информационные технологии для создания и применения инженерной и компьютерной графики;</li> <li>– демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение выполнять адаптацию и локализацию программного обеспечения, проводить сборку и администрирование информационной системы;</li> <li>– демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание современных компьютерных/ суперкомпьютерных методов применяемых в современном программировании</li> <li>– демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение применять современные компьютерные/ суперкомпьютерные методы в решении задач</li> </ul>
отлично	<p>В полном объеме и точно ответил на заданные вопросы, проявил способность к аналитическому осмыслению практического задания, обнаружил знания теоретических основ и умение связать теорию с практикой, правильно употреблял терминологию. Ответ структурирован и аргументирован, характеризуется логичным, последовательным изложением, иллюстрирован примерами из практики и ссылками на исследования, содержит собственные наблюдения и мнения.</p> <p>Соответствует критериям в рамках одного билета:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует сформированное умение осуществлять поиск информации, производить критическую оценку надежности ее источников;</li> <li>– демонстрирует сформированное умение работать с противоречивой информацией из разных источников, находить пробелы в необходимой для разрешения проблемы информации, определяет варианты устранения пробелов;</li> <li>– демонстрирует успешный опыт анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними;</li> <li>– демонстрирует сформированное умение формулировать задачи, исходя из поставленной цели;</li> <li>– демонстрирует успешный опыт оценивания имеющихся ресурсов (временные, материальные и пр.) для решения сформулированных задач;</li> <li>– демонстрирует сформированное умение осуществлять деловую коммуникацию, грамотно и аргументированно строит устную и письменную речь на русском и иностранном языках;</li> <li>– демонстрирует сформированное понимание историко-культурное своеобразие своей страны;</li> <li>– демонстрирует сформированное понимание социальных, этических, конфессиональных и культурных различий;</li> <li>– демонстрирует сформированное умение планировать свое время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности;</li> <li>– демонстрирует успешный опыт ориентироваться в этических нормах поведения в разных видах профессиональной деятельности и последствиях их нарушения;</li> <li>– демонстрирует успешный опыт ориентироваться в этических нормах поведения в разных видах профессиональной деятельности и последствиях их нарушения;</li> <li>– знает о психофизиологических особенностях развития и умеет учитывать их в процессе взаимодействия;</li> <li>– умеет толерантно относиться к лицам особенностями развития;</li> <li>– умеет налаживать профессиональное взаимодействие с лицами, имеющими психофизиологические особенности;</li> <li>– знает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития и умеет их учитывать в принятии решений, в том числе в экономических;</li> <li>– знает методы личного экономического и финансового планирования и умеет их применять;</li> <li>– знает финансовые инструменты управления финансами и умеет их применять;</li> <li>– знает основные признаки коррупционного поведения и умеет их определить;</li> <li>– знает способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого</li> </ul>

	<p>отношения к коррупционному поведению и умеет их применять;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует успешный опыт применения базовых понятий, основной терминологии и знания основных положений и концепций в области математических и естественных наук;</li> <li>– демонстрирует сформированное умение осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретации различных математических объектов;</li> <li>– демонстрирует успешный практический опыт решения стандартных математических задач;</li> <li>– демонстрирует успешный опыт применения знаний основных положений и концепций в области программирования, архитектуру языков программирования, основную терминологию и базовые алгоритмы, основные требования информационной безопасности;</li> <li>– демонстрирует сформированное умение анализировать типовые языки программирования, составлять программы;</li> <li>– демонстрирует успешный опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения;</li> <li>– демонстрирует сформированное знание и опыта применения методов описания прикладных процессов, основы математического и информационного моделирования;</li> <li>– демонстрирует сформированное знание и опыта применения теоретических методов анализа и средств информационного моделирования для теоретического и экспериментального исследования и проектирования информационных и автоматизированных систем;</li> <li>– демонстрирует успешный опыт использования и готовности применять современных средств проектирования информационных систем;</li> <li>– демонстрирует успешный опыт практической деятельности по созданию тестов и средств тестирования на соответствие стандартам и исходным требованиям;</li> <li>– демонстрирует сформированное умение создания информационных ресурсов прикладных баз данных;</li> <li>– демонстрирует сформированное знание основных видов технической документации проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов;</li> <li>– демонстрирует сформированное умение разрабатывать техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов;</li> <li>– демонстрирует сформированное умение применять методики и технологии для составления технической документации проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла;</li> <li>– демонстрирует сформированное знание о правовой ответственности и владеет методикой осуществления инсталляции и настройки параметров программного обеспечения информационных систем и баз данных с учетом информационной безопасности;</li> <li>– демонстрирует сформированное умение выполнять инсталляцию и настройку программного обеспечения;</li> <li>– демонстрирует сформированные навыки по инсталляции, удалению и настройке программного обеспечения информационных систем и баз данных с учетом информационной безопасности;</li> <li>– демонстрирует успешный опыт применения основных понятий, категорий и тенденций развития информационных технологий; методических и методологических подходов к организации и проведению научно-исследовательской работы;</li> <li>– демонстрирует успешный опыт владения первичными навыками научно-исследовательской работы;</li> <li>– демонстрирует успешный опыт применения методологий проектирования, разработки и сопровождения информационных систем для автоматизации прикладных задач;</li> <li>– демонстрирует сформированное умение выполнять работы по проектированию и сопровождению информационных систем; управляет работами по модификации и управлению ит-инфраструктурой;</li> <li>– демонстрирует успешный опыт применения навыков использования библиотек для разработки программных комплексов, в том числе при</li> </ul>
--	--

	<p>коллективной разработке;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует сформированное умение применять опыт по поддержке и планированию работ с заказчиком, выявляет требования к типовой информационной системе;</li> <li>– демонстрирует сформированное знание организации процессов разработки информационных систем и сервисов, исправления дефектов и процессы сопровождения; планирует, организует комплекс работ реинжиниринга;</li> <li>– демонстрирует сформированное умение использовать современные языки, методы, технологии, системы и инструментальные средства программирования;</li> <li>– демонстрирует сформированное умение работать с программными средствами прикладного, системного и специализированного назначения;</li> <li>– демонстрирует успешный опыт применения разработки приложений и программных прототипов решений прикладных задач на основе современных языков, методов и технологий программирования;</li> <li>– демонстрирует успешный опыт применения базовых знаний языков программирования и современные информационные технологии для создания и применения инженерной и компьютерной графики;</li> <li>– демонстрирует сформированное умение выполнять адаптацию и локализацию программного обеспечения, проводить сборку и администрирование информационной системы;</li> <li>– демонстрирует знание современных компьютерных/ суперкомпьютерных методов применяемых в современном программировании;</li> <li>– демонстрирует умение применять современные компьютерные/ суперкомпьютерные методы в решении задач</li> </ul>
--	--

#### 4.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы с помощью государственного экзамена

Государственный экзамен наряду с требованиями к содержанию дисциплин учитывает общие требования к студентам, предусмотренные СУОС+ ВО. К государственному экзамену допускаются студенты, завершившие полный курс по образовательной программе и успешно прошедшие все предшествующие аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом.

Сдача государственного экзамена проводится на открытом заседании государственной комиссии, состоящих из научно-педагогического персонала ФГБОУ ВО ПГНИУ и лиц, приглашенных из сторонних организаций. СУОС+ ВО определены требования к 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, которые учтены в настоящей программе государственного экзамена. В соответствии с СУОС+ ВО по направлению 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии предусмотрено, что содержание государственного экзамена устанавливает вуз. Предлагаемая структура программы позволяет осуществить комплексный контроль формирования всех компетенций в полном объеме.

В течение двух недель перед проведением государственного экзамена по включённым в программу дисциплинам проводятся консультации.

Структура экзаменационного билета состоит из двух вопросов. Количество билетов определяется исходя из количества вопросов, так, чтобы каждый вопрос попал как минимум в один билет. Ознакомление обучаемых с содержанием экзаменационных билетов запрещается. Студенты обязаны готовиться к экзамену, руководствуясь данной программой. На проведение государственного экзамена выделяется время из расчёта не менее десяти дней для подготовки и сдачи (2 недели). Расписание государственного экзамена утверждается деканом факультета и доводится до сведения студентов не позднее, чем за месяц до начала государственной итоговой аттестации.

Ответы студентов на все поставленные вопросы заслушиваются членами государственной экзаменационной комиссии, каждый из которых выставляет частные оценки по отдельным вопросам экзамена и итоговую оценку, являющуюся результирующей по всем вопросам. Оценка знаний студенты на экзамене выводится по частным оценкам ответов на вопросы билета членов комиссии. В случае равного количества голосов мнение председателя является решающим.

Степень сформированности компетенций студентов на экзамене, определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Члены ГЭК оценивают ответ студента на государственном экзамене, исходя из продемонстрированных знаний и умений.

## 5. ВКР

### 5.1. Общая характеристика ВКР

ВКР является частью итоговой государственной аттестации и представляет собой самостоятельное законченное исследование, написанное лично обучающимся под руководством научного руководителя; демонстрирующее уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Содержание ВКР должно подтверждать сформированность способности обучающегося использовать знания и способы разрешения проблемных ситуаций, полученные применительно к сфере информационных технологий. В ВКР бакалавра должно быть продемонстрировано: умение проводить исследование, направленное на решение типовых задач в различных научных и научно-практических областях с применением информационного и компьютерного моделирования, современных методов, методологий и информационных технологий (проверка существующих закономерностей; верификации имеющихся гипотез, фактов применительно к различным группам); владение студентом стандартными методами и методиками исследования, навыками обработки и интерпретации результатов; умение обобщать и анализировать фактический материал, выполнять системный анализ.

Тематика и темы ВКР должны быть актуальны в научном и практическом аспектах и соответствовать современному состоянию науки и направлениям исследований кафедры информационных технологий ПГНИУ.

ВКР должна демонстрировать уровень теоретической подготовки и навыков практического анализа актуальных проблем в различных сферах деятельности человека, в том числе в сфере информационных технологий по обоснованию формулируемых выводов и разработки мероприятий совершенствования профессиональной деятельности в соответствии с ОП ВО.

По письменному заявлению предоставляется возможность подготовки и защиты ВКР по теме, предложенной студентами, в случае обоснованности целесообразности ее разработки для решения теоретико-эмпирических задач и/или практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности и/или на конкретном объекте профессиональной деятельности (п. 32 приказ N 636 от 29.06.2015). После обсуждения и согласования темы с руководителем студент оформляет задание на выполнение ВКР. Задание на выполнение ВКР утверждается на заседании комиссии, состоящей из руководителя и двух преподавателей кафедры, в течение месяца с начала учебного года. Окончательный список тем ВКР утверждается на заседании кафедры, на Ученом совете факультета не позднее, чем за 6 месяцев до защиты ВКР.

Срок представления законченной ВКР на кафедру – не менее чем за две недели до даты защиты работы.

ВКР по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии обязательному рецензированию не подлежит.



## 5.2. Руководство и консультирование

Руководитель ВКР студента назначается из числа преподавателей выпускающей кафедры (при необходимости консультант (консультанты)).

В обязанности руководителя ВКР студента входит:

- составление задания на ВКР, в том числе определение плана-графика выполнения ВКР и контроль его выполнения;
- рекомендации по подбору и использованию источников по теме ВКР бакалавра;
- оказание помощи в разработке структуры (плана) ВКР;
- консультирование студента по вопросам выполнения ВКР бакалавра;
- анализ текста ВКР и рекомендации по его доработке;
- оценка степени соответствия ВКР требованиям локальных документов и нормативных актов ФГБОУ ВО ПГНИУ;
- информирование о порядке защиты ВКР бакалавра, в том числе предварительной, о требованиях к студенту;
- консультирование (оказание помощи) в подготовке выступления и подборе наглядных материалов к защите, включая предварительную защиту;
- составление письменного отзыва о ВКР.

## 5.3. Требования к объему, структуре и оформлению выпускной квалификационной работы

Объем ВКР бакалавра должен составлять не более 60 страниц текста, не включая страницы с иллюстрациями (рисунками) и приложения (общий объем работы не должен превышать 60-70 страниц, включая приложения).

ВКР должна включать как обязательные части работы:

- титульный лист,
- содержание,
- введение, где определяется актуальность темы работы, формулируются ее цель и задачи, определяются, объект и предмет исследования, указывается теоретико-методологическое обоснование работы (общий обзор использованных источников информации), использованные подходы и методы исследования, приводится структура работы;
- основная часть работы в виде структурированного по главам и разделам текста, в которых последовательно отображены результаты решаемых исследовательских задач;
- заключение, содержащее выводы с кратким изложением основных полученных результатов;
- список использованных источников, который может включать в себя литературные материалы, электронные ресурсы, нормативные документы, фондовые материалы. Рекомендуемый объем используемых источников при написании работы – 10-20 наименований. Обязательным требованием является наличие источников за последние 5 и 10 лет.
- приложения (при необходимости). В приложение включаются: графические материалы не вошедшие в основной текст и являющиеся дополнительными данными, результаты внедрений разработанных программных компонент и комплексов, если они не представлены в тексте работы.

Основные элементы структуры ВКР студента должны соответствовать описанным в методических рекомендациях требованиям.

Работа должна быть напечатана на листах А4-го формата. Страница должна иметь поля: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм.

Текст набирается шрифтом Times New Roman кегль (размер) 14 через 1,5 интервала.

Нумерация страниц проставляется со второй страницы (содержание), номер страницы на титульном листе не ставится. Номер страницы проставляется в правом нижнем углу листа. Страницы приложения нумеруются и включаются в общий объем работы.

Графики, диаграммы и другие изображения, содержащиеся в тексте работы, имеют единую нумерацию и обозначаются как рисунки. Таблицы нумеруются отдельно. На все рисунки и таблицы, включенные в основной текст, должны быть ссылки в тексте работы.

Оформление списка использованных источников, включая Интернет-источники, и ссылок на них в тексте бакалаврской работы производится согласно ГОСТ Р 7.0.100–2018 «БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ЗАПИСЬ. БИБЛИОГРАФИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ: Общие требования и правила составления».

#### 5.4. Процедура защиты ВКР

ВКР передается на выпускающую кафедру для проведения нормоконтроля и принятия окончательного решения о допуске к защите, как правило, не менее чем за 2 недели до дня ее защиты по расписанию. Электронный вариант ВКР до даты защиты отправляется студентом на адрес электронной почты кафедры, проверяется на наличие заимствований текста и затем размещается в системе ЕТИС.

При наличии отрицательного отзыва руководителя ВКР студент может защищать свою работу, оценку по результатам защиты ВКР выставляет государственная экзаменационная комиссия (далее ГЭК).

Защита ВКР проводится каждым студентом индивидуально, публично на заседаниях ГЭК в соответствии с графиком защит. В процедуре защиты могут принимать участие (задавать вопросы, вступать в дискуссии, давать оценку работе и характеристику студенту) преподаватели, консультанты, представители организаций, на базе которых была выполнена дипломная работа, и другие желающие при условии, что их участие не затрудняет работу ГЭК.

Во время заседания ГЭК по защите ВКР председатель ГЭК обязаны обеспечить на заседании соблюдение порядка государственной итоговой аттестации и защиты ВКР, спокойную доброжелательную обстановку и соблюдение этических норм.

Защита ВКР происходит на открытом заседании ГЭК в следующей последовательности:

- председатель ГЭК объявляет фамилию, имя, отчество выпускника, зачитывает тему работы;
- выпускник докладывает о результатах ВКР;
- выпускник отвечает на заданные по теме ВКР вопросы членов ГЭК и присутствующих лиц;
- председатель ГЭК зачитывает отзыв научного руководителя (если присутствует научный руководитель, то отзыв зачитывает он сам);
- выпускник отвечает на замечания ГЭК.

Для сообщения по содержанию ВКР студенту отводится не более 10 минут. Перед докладом студент может для каждого члена ГЭК предоставить раздаточный материал. При защите студентом могут быть представлены дополнительные материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной работы (печатные статьи по теме, документы, указывающие на практическое применение результатов работы и т. п.), а также могут использоваться технические средства для презентации материалов ВКР. В докладе следует уделить большее внимание личному вкладу автора, показав обоснованность сделанных выводов, а также практическую значимость рекомендаций. Общая продолжительность защиты одной ВКР не должна превышать 20 минут.

По окончании защиты ВКР проводится закрытое заседание ГЭК, на котором на основе открытого голосования большинством голосов определяется оценка по каждой работе.

При оценке ВКР также подлежат оцениванию результаты научно-исследовательской и иной деятельности студента (печатные статьи по теме, документы, указывающие на практическое применение результатов работы и т. п.), соответствующие тематике выпускной квалификационной работы, распечатанные и приложенные к ВКР.

Оценивание происходит в соответствии с показателями и критериями, представленными в п 5.5.

## 5.5. Критерии оценки результатов защиты выпускной квалификационной работы

### 5.5.1. Показатели и критерии оценки УК-компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Способ / Средство оценивания
УК.1.1	Осуществляет поиск информации, производит критическую оценку надежности ее источников	способен находить достоверные источники информации, отбирать, анализировать, обобщать информацию для подготовки к экзамену, делать выводы	знает и умеет находить достоверные источники информации, отбирать, анализировать, обобщать информацию для подготовки к экзамену, делать выводы	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
УК.1.2	Работает с противоречивой информацией из разных источников, находит пробелы в необходимой для разрешения проблемы информации, определяет варианты устранения пробелов	способен работать с противоречивой информацией отбирать, анализировать, обобщать информацию для подготовки к экзамену, делать выводы	знает и умеет работать с противоречивой информацией отбирать, анализировать, обобщать информацию для подготовки к экзамену, делать выводы	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
УК.1.3	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	способен анализировать проблемную ситуацию как систему, выделять основные объекты/процессы и связи между ними	знает методы аналитики и умеет анализировать проблемную ситуацию как систему, выделять основные объекты/процессы и связи между ними	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
УК.2.1	Формулирует задачи, исходя из поставленной цели	способен сформулировать цель и задачи исследования	уверенно формулирует цель и задачи исследования и готов их уточнять	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
УК.2.2	Оценивает имеющиеся ресурсы (временные, материальные и пр.) для решения сформулированных задач	способен ставить цели для грамотного распределения временных ресурсов при подготовке к экзамену, формулировать задачи, для разработки графика подготовки к экзамену	уверенно знает и применяет основные принципы целеполагания, принципы постановки задач; сформировано уверенное умение формулировать задачи, исходя из поставленной в ВКР цели; уверенно владеет активизацией внимания слушателей, может интонацией выделить основные и вспомогательные моменты.	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
УК.2.3	Обосновывает способ решения задачи с	способен выполнить	умеет формулировать задачи, исходя из	Защита ВКР (содержание

	учетом имеющихся ресурсов и ограничений	обоснования выбранных способов решения задач с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	поставленной цели с учетом имеющихся ресурсов и ограничений.	работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
УК.3.1	Решает задачи, предусмотренные конкретной ролью в командной работе	способен работать в команде, принимать на себя обязанности, выполнять работы по графику	Знает принципы командной работы и умеет работать в команде, принимать на себя обязанности, выполнять работы по графику	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
УК.3.2	Разрешает противоречия и конфликты, возникающие в ходе командной работы, корректирует работу команды и перераспределяет роли с учетом интересов сторон	способен руководить работой команды, планировать и корректировать план работы	Знает принципы командной работы и умеет работать в команде, а также руководить работой команды, планировать и корректировать план работы	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
УК.4.1	Осуществляет деловую коммуникацию, грамотно и аргументированно строит устную и письменную речь на русском и иностранном языках	способен вести коммуникацию на русском и иностранном языке, аргументировано и грамотно строить устную и письменную речь в процессе экзамена и защиты вкр	знает иностранный язык и уверенно коммуницирует на русском и иностранном языке, аргументировано и грамотно строить устную и письменную речь в процессе экзамена и защиты вкр	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
УК.4.2	Осуществляет перевод текстов с иностранного языка на русский и с русского на иностранный	способен читать и понимать иностранные источники по теме информационных технологий, применять в своей профессиональной и исследовательской деятельности, свободно использовать профессиональную терминологию	знает иностранный язык и умеет читать и понимать иностранные источники по теме информационных технологий, применять в своей профессиональной и исследовательской деятельности, свободно использует профессиональную терминологию	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
УК.4.3	Представляет результаты деятельности на публичных мероприятиях в устной и письменной формах	способен представить сформированные знания и умения в устной и письменной формах, дать полный развернутый ответ на поставленные вопросы	умеет представить сформированные знания и умения в устной и письменной формах, дать полный развернутый ответ на поставленные вопросы	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
УК.5.1	Ориентируется в культурном разнообразии современного мира в	способен анализировать социально-значимые	умеет анализировать социально-значимые процессы, умение их выделять и определять	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на

	контексте его исторического развития	процессы, умение их выделять и определять специфику	специфику	вопросы членов государственной комиссии)
УК.5.2	Понимает историко-культурное своеобразие своей страны	способен учитывать историко-культурное своеобразие своей страны при проектировании и разработке информационных систем и технологий	знает историко-культурное своеобразие своей страны и умеет их учитывать при проектировании и разработке информационных систем и технологий	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
УК.5.3	Воспринимает социальные, этические, конфессиональные и культурные различия	способен учитывать социальные, этические, конфессиональные и культурные различия при организации работы в команде проекта	знает возможные социальные, этические, конфессиональные и культурные различия и умеет их учитывать при организации работы в команде проекта	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
УК.6.1	Оценивает собственные ресурсы (временные, личные, психологические)	способен оценить собственные ресурсы (временные, личные, психологические) и правильно их распределить для достижения цели	умеет оценить собственные ресурсы (временные, личные, психологические) и правильно их распределить для достижения цели	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
УК.6.2	Управляет собственными ресурсами (тайм-менеджмент, стресс-менеджмент, самопрезентация)	способен управлять собственными ресурсами (тайм-менеджмент, стресс-менеджмент, самопрезентация) для достижения цели	умеет управлять собственными ресурсами (тайм-менеджмент, стресс-менеджмент, самопрезентация) для достижения цели	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
УК.7.1	Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма	способен применять здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей своего организма	знает и умеет применять здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей своего организма	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
УК.7.2	Планирует свое время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	способен планировать свое время, сочетая физическую и умственную нагрузки для достижения цели	умеет планировать свое время, сочетая физическую и умственную нагрузки для достижения цели	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
УК.8.1	Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды	способен проектировать информационные процессы и	знает о мероприятиях способствующих обеспечению безопасных условий	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на

	обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)	системы способствующие обеспечению безопасных условий труда и защите производственного персонала от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий по защите	труда и защите производственного персонала от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий по защите, умеет проектировать информационные процессы и системы способствующие обеспечению безопасных условий труда	вопросы членов государственной комиссии)
УК.8.2	Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности	способен идентифицировать опасные и вредные объекты в профессиональной деятельности	знает опасные и вредные объекты в профессиональной деятельности и умеет идентифицировать	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
УК.8.3	Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности в рамках осуществляемой деятельности	способен выявить проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности в профессиональной деятельности	знает возможные проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности в профессиональной деятельности и умеет их выявлять	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
УК.9.1	Ориентируется в правовых принципах и нормах в разных сферах жизнедеятельности и последствиях их нарушения	способен соблюдать правовые принципы и нормы в профессиональной деятельности и последствиях их нарушения	знает правовых принципах и нормах в разных сферах жизнедеятельности и умеет их соблюдать	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
УК.9.2	Ориентируется в этических нормах поведения в разных видах профессиональной деятельности и последствиях их нарушения	способен соблюдать в профессиональной деятельности этические нормы поведения	знает этические нормы поведения в профессиональной деятельности и умеет их соблюдать	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)

### 5.5.2. Показатели и критерии оценивания ОПК-компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Способ / Средство оценивания
ОПК.1.1	Применяет базовые понятия, основную терминологию и знания основных положений и концепций в области математических и естественных наук	Знает и применяет базовые математические знания и знания в области информационных технологий	владеет и уверенно применяет базовые математические знания и знания в области информационных технологий и демонстрирует знание в ответах	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)

ОПК.1.2	Осуществляет первичный сбор и анализ материала, интерпретирует различные математические объекты	умеет интерпретировать различные информационные объекты, в том числе графические модели информационных процессов и систем	демонстрирует умение интерпретировать различные информационные объекты, в том числе графические модели информационных процессов и систем	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ОПК.1.3	Использует практический опыт решения стандартных математических задач	знает типовые решения задач информационных технологий, умеет разработать решение используя свой накопленный практический опыт	демонстрирует знание типовых решений задач информационных технологий, демонстрирует умение разработать решение используя свой накопленный практический опыт	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ОПК.2.1	Применяет знания основных положений и концепций в области программирования, архитектуру языков программирования, основную терминологию и базовые алгоритмы, основные требования информационной безопасности	знает основные положения и концепции в области программирования, архитектуру языков программирования, основную терминологию и базовые алгоритмы, основные требования информационной безопасности и уверенно их применяет	демонстрирует уверенное знание основных положений и концепций в области программирования, архитектур языков программирования, основной терминологии и базовых алгоритмов, основные требования информационной безопасности	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ОПК.2.2	Анализирует типовые языки программирования, составляет программы	знает современные языки программирования, умеет разрабатывать модули и программы	демонстрирует знание языков программирования, в том числе современных, демонстрирует уверенное умение разрабатывать модули и программы	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ОПК.2.3	Применяет на практике опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения	знает базовые алгоритмы, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения; имеет и применяет опыт решения профессиональных задач	демонстрирует знание базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения; демонстрирует уверенное умение решения профессиональных задач	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ОПК.3.1	Применяет знания методов описания прикладных процессов, основы математического и	знает методы описания информационных процессов и систем, основы	демонстрирует знание методов описания информационных процессов и систем, основы	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов)



	информационного моделирования	математического и информационного моделирования; умеет применять их для решения профессиональных задач	математического и информационного моделирования; демонстрирует уверенное умение применять их для решения профессиональных задач	государственной комиссии)
ОПК.3.2	Применяет теоретические методы анализа и средства информационного моделирования для теоретического и экспериментального исследования и дальнейшего проектирования информационных и автоматизированных систем	знает теоретические методы анализа и средства информационного моделирования для теоретического и экспериментального исследования информационных процессов и систем; умеет проектировать информационные и автоматизированные системы	демонстрирует знание теоретических методов анализа и средства информационного моделирования для теоретического и экспериментального исследования информационных процессов и систем; демонстрирует уверенное умение проектировать информационные и автоматизированные системы	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ОПК.3.3	Демонстрирует практический опыт использования современных средств проектирования информационных систем	знает современные средства проектирования информационных систем; умеет их применять	демонстрирует знание современных средств проектирования информационных систем; демонстрирует уверенное умение их применять	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ОПК.3.4	Демонстрирует практический опыт создания тестов и средств тестирования на соответствие стандартам и исходным требованиям	знает методологии создания тестов и средств тестирования на соответствие стандартам и исходным требованиям	демонстрирует знание методологии создания тестов и средств тестирования; демонстрирует уверенное умение создавать тесты и средства тестирования	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ОПК.3.5	Создает информационные ресурсы прикладных баз данных	знает теорию баз данных; умеет создавать информационные ресурсы прикладных баз данных	демонстрирует знание теории баз данных; демонстрирует уверенное умение создавать информационные ресурсы прикладных баз данных	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ОПК.4.1	Применяет знания основных видов технической документации проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов	знает основные виды технической документации проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов; умеет читать основные виды	демонстрирует знание основных видов технической документации проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов;	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)

		технической документации	демонстрирует уверенное умение читать основные виды технической документации	
ОПК.4.2	Разрабатывает техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов	знает основные виды технической документации проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов; умеет разрабатывать основные виды технической документации	демонстрирует знание основных видов технической документации проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов; демонстрирует уверенное умение разрабатывать основные виды технической документации	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ОПК.4.3	Применяет методики и технологии для составления технической документации проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	знает методики и технологии для составления технической документации проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла; умеет разрабатывать и применять методики и технологии для составления технической документации проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов в управлении проектами	демонстрирует знание методик и технологий для составления технической документации проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла; демонстрирует уверенное умение разрабатывать и применять методики и технологии для составления технической документации проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов в управлении проектами	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ОПК.5.1	Знает о правовой ответственности и владеет методикой осуществления инсталляции и настройки параметров программного обеспечения информационных систем и баз данных с учетом информационной	знает о правовой ответственности и информационной безопасности; умеет инсталлировать и настраивать программное обеспечение информационных систем и баз данных	демонстрирует знание норм и требований информационной безопасности; демонстрирует уверенное умение инсталлировать и настраивать программное обеспечение информационных систем и баз данных	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)

	безопасности			
ОПК.5.2	выполняет установку и настройку программного обеспечения	знает методы и специфику установки и настройку программного обеспечения	демонстрирует знание методов и специфики установки и настройки программного обеспечения	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ОПК.5.3	Демонстрирует навыки по установке, удалению и настройке программного обеспечения информационных систем и баз данных с учетом информационной безопасности	знает методы и правила установки, удалению и настройке программного обеспечения информационных систем и баз данных с учетом информационной безопасности	демонстрирует знание методов и правил установки, удалению и настройке программного обеспечения информационных систем и баз данных с учетом информационной безопасности, и владеет опытом установки, удалению и настройке программного обеспечения	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ОПК.6.1	Демонстрирует базовые знания в области информационно-коммуникационных технологий	знает основы современных информационно-коммуникационных технологий	демонстрирует знание современных информационно-коммуникационных технологий, и владеет опытом их применения	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ОПК.6.2	Ориентируясь на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирает информационно-коммуникационные технологии и использует их в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	знает базовые и современные информационно-коммуникационные технологии умеет их обоснованно выбирать для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности	демонстрирует знание базовых и современных информационно-коммуникационных технологий, и владеет опытом их применения с учетом требований информационной безопасности	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)

### 5.5.3. Показатели и критерии оценивания ПК-компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Способ / Средство оценивания
ПК.1.1	Использует основные понятия, категории и тенденции развития информационных технологий; методические и методологические подходы к организации и проведению научно-исследовательской	знает основные понятия, категории и тенденции развития информационных технологий; владеет подходами к организации и проведению научно-исследовательской работы	демонстрирует знание основных понятий, категорий и тенденций развития информационных технологий; демонстрирует уверенное владение подходами к организации и	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)

	работы		проведению научно-исследовательской работы	
ПК.1.2	Разрабатывает планы и программы научно-исследовательской работы; планирует и реализует первичный контроль (мониторинг) выполнения	знает основы разработки планов и программ научно-исследовательской работы, планирования и первичного контроля выполнения	демонстрирует знание основ разработки планов и программ научно-исследовательской работы, планирования и первичного контроля выполнения	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ПК.1.3	Владеет первичными навыками научно-исследовательской работы	знает основы научно-исследовательской работы	демонстрирует знание основы научно-исследовательской работы	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ПК.2.1	Применяет методологии проектирования, разработки и сопровождения информационных систем для автоматизации прикладных задач	знает основы методологии проектирования, разработки и сопровождения информационных систем для автоматизации профессиональных задач ИТ-сферы; умеет применять методологии проектирования, разработки и сопровождения информационных систем	демонстрирует знание современных методологий проектирования, разработки и сопровождения информационных систем для автоматизации профессиональных задач ИТ-сферы; демонстрирует уверенное владение современными методологиями проектирования, разработки и сопровождения информационных систем	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ПК.2.2	Выполняет работы по проектированию и сопровождению информационных систем; управляет работами по модификации и управлению ИТ-инфраструктурой	знает процессы проектирования и сопровождения информационных систем; способен управлять работами по модификации и управлению ИТ-инфраструктурой	демонстрирует знание процессов проектирования и сопровождения информационных систем; демонстрирует способность управлять работами по модификации и управлению ИТ-инфраструктурой	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ПК.2.4	Применяет опыт по поддержке и планированию работ с заказчиком, выявляет требования к типовой информационной системе	знает основы планирования работ с заказчиком, выявления требований к типовой информационной системе; умеет планировать и поддерживать работу с заказчиком	демонстрирует знание основ планирования работ с заказчиком, выявления требований к типовой информационной системе; демонстрирует уверенное умение планировать и поддерживать работу с заказчиком	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ПК.2.5	Организует процессы разработки информационных систем и сервисов, исправления дефектов	знает основы процессов разработки информационных систем и сервисов,	демонстрирует знание основы процессов разработки информационных систем и сервисов,	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов

	и процессы сопровождения; планирует, организует комплекс работ реинжиниринга	исправления дефектов и процессы сопровождения; умеет планировать, организовать и выполнять комплекс работ реинжиниринга	исправления дефектов и процессы сопровождения; демонстрирует уверенное умение планировать, организовать и выполнять комплекс работ реинжиниринга	государственной комиссии)
ПК.3.1	Использует современные языки, методы, технологии, системы и инструментальные средства программирования	умеет применять современные языки, методы, технологии, системы и инструментальные средства программирования	демонстрирует готовность и умение применять современные языки, методы, технологии, системы и инструментальные средства программирования	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ПК.3.2	Работает с программными средствами прикладного, системного и специализированного назначения	знает программные средства прикладного, системного и специализированного назначения; умеет их применять	демонстрирует знание программных средств прикладного, системного и специализированного назначения; демонстрирует уверенное умение их применять	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ПК.3.3	Применяет опыт разработки приложений и программных прототипов решений прикладных задач на основе современных языков, методов и технологий программирования	знает современные языки, методы и технологии программирования; умеет применять их для разработки приложений и программных прототипов решений прикладных задач	демонстрирует знание современных языков, методов и технологий программирования; демонстрирует уверенное владение ими для разработки приложений и программных прототипов решений прикладных задач	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ПК.3.4	Применяет базовые знания языков программирования и современные информационные технологии для создания и применения инженерной и компьютерной графики	знает и готов применять современные информационные технологии для создания и применения инженерной и компьютерной графики	демонстрирует знание и готовность применять современные информационные технологии для создания и применения инженерной и компьютерной графики	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ПК.4.1	Использует методы и технологии конфигурирования информационных систем, сетевых технологий и платформенных окружений; этапы внедрения, адаптации и настройки информационных систем	знает методы и технологии конфигурирования информационных систем, сетевых технологий и платформенных окружений; умеет выполнять работы на этапах внедрения, адаптации и настройки информационных систем	демонстрирует знание методов и технологии конфигурирования информационных систем, сетевых технологий и платформенных окружений; демонстрирует уверенное умение выполнять работы на этапах внедрения, адаптации и настройки информационных систем	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ПК.4.2	Выполняет адаптацию и локализует	знает методы и технологии	демонстрирует знание методов и технологии	Защита ВКР (содержание

	программное обеспечение, проводит сборку и администрирование информационной системы	адаптации и локализации программного обеспечения; умеет проводить сборку и администрирование информационной системы	адаптации и локализации программного обеспечения; демонстрирует уверенное умение проводить сборку и администрирование информационной системы	работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ПК.4.3	Исправляет дефекты и несоответствия установки, интеграции и настройки системного и прикладного программного обеспечения; выполняет комплекс работ сопровождения и реинжиниринга	знает методы устранения дефектов и несоответствий установки, интеграции и настройки системного и прикладного программного обеспечения; умеет выполнять комплекс работ по сопровождению и реинжинирингу	демонстрирует знание методов устранения дефектов и несоответствий установки, интеграции и настройки системного и прикладного программного обеспечения; демонстрирует уверенное умение выполнять комплекс работ по сопровождению и реинжинирингу	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)

#### 5.5.4. Шкала и критерии оценки защиты выпускной квалификационной работы

Шкала оценивания	Критерии оценки
неудовлетворительно	<p>Работа не соответствует заявленной теме, объекту, предмету исследования, не реализует поставленные цели и не решает перечисленные задачи, не отвечает требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам, в отзыве руководителя имеются серьезные критические замечания, оставшиеся без ответа студента.</p> <p>Актуальность темы - не продемонстрировано. Постановка проблемы – нелогично и непоследовательно сформулирована методологическая часть исследования (проблема, объект, предмет, цель, задачи) либо отсутствуют проблема. Анализ литературных источников. В работе отсутствует или приведен поверхностный анализ источников и аналогов информационных сервисов/систем по теме ВКР. Рассмотрен один преобладающий подход. Не использована иностранная литература. Методология. Не приведены: логика проектирования и разработки, методы и методологии проектирования, организации и защиты данных и системы в целом. Отсутствуют взаимосвязанные формулировки составляющих методологического аппарата и проблемы. Полученные результаты оформлены не корректно, отсутствуют интерпретация и элементы документирования, сделаны неполные выводы. Выводы не соответствуют цели, задачам и гипотезе исследования; не имеют теоретическую и практическую значимость. Логика, структура, оформление. В тексте присутствуют не все разделы (титульный лист, содержание, введение, глава 1 – теоретический обзор, глава 2 – организация и методы исследования, результаты исследования и их обсуждение, заключения, список литературы, приложения). Структура не соответствует заявленной теме, нелогична и непоследовательна. Список литературы по большей части состоит из устаревшей литературы. Присутствуют грубые оформительские ошибки. Не расставлены ссылки. Таблицы, рисунки, список литературы оформлены неверно, не в соответствие с ГОСТ. Презентация и ответы на вопросы. Текст доклада (и презентация) не раскрывают тему и проделанную работу. Студент не укладывается в отведенное время (7-10 минут). Не отвечает на вопросы комиссии.</p> <p>Студент не демонстрирует наличие сформированных компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– не демонстрирует умение осуществлять поиск информации, производить критическую оценку надежности ее источников;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– не демонстрирует умение работать с противоречивой информацией из разных источников, находить пробелы в необходимой для разрешения проблемы информации, определяет варианты устранения пробелов;</li> <li>– не демонстрирует опыт анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними;</li> <li>– не демонстрирует умение формулировать задачи, исходя из поставленной цели;</li> <li>– не демонстрирует опыт оценивания имеющихся ресурсов (временные, материальные и пр.) для решения сформулированных задач;</li> <li>– не демонстрирует умение обосновывать способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений;</li> <li>– не демонстрирует умение решать задачи, предусмотренные конкретной ролью в командной работе;</li> <li>– не демонстрирует опыт разрешения противоречий и конфликтов, возникающих в ходе командной работы, корректировки работы команды и перераспределения ролей с учетом интересов сторон;</li> <li>– не демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию, грамотно и аргументированно строит устную и письменную речь на русском и иностранном языках;</li> <li>– не демонстрирует умение осуществлять перевод текстов с иностранного языка на русский и с русского на иностранный;</li> <li>– не демонстрирует умение представлять результаты деятельности на публичных мероприятиях в устной и письменной формах;</li> <li>– не демонстрирует опыт ориентирования в культурном разнообразии современного мира в контексте его исторического развития;</li> <li>– не демонстрирует понимания историко-культурное своеобразие своей страны;</li> <li>– не демонстрирует понимания социальных, этических, конфессиональных и культурных различий;</li> <li>– не демонстрирует умение оценивать собственные ресурсы (временные, личностные, психологические);</li> <li>– не демонстрирует умение управлять собственными ресурсами (тайм-менеджмент, стресс-менеджмент, самопрезентация);</li> <li>– не демонстрирует опыт выбирать здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма;</li> <li>– не демонстрирует умение планировать свое время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности;</li> <li>– не демонстрирует умение анализировать факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений);</li> <li>– не демонстрирует опыт идентификации опасных и вредных факторов в рамках осуществляемой деятельности;</li> <li>– не демонстрирует знания по выявлению и устранению проблем, связанных с нарушениями техники безопасности в рамках осуществляемой деятельности;</li> <li>– не демонстрирует опыт ориентироваться в правовых принципах и нормах в разных сферах жизнедеятельности и последствиях их нарушения;</li> <li>– не демонстрирует опыт ориентироваться в этических нормах поведения в разных видах профессиональной деятельности и последствиях их нарушения;</li> <li>– не демонстрирует знание современных информационно-коммуникационных технологий, и не владеет опытом их применения;</li> <li>– не демонстрирует знание базовых и современных информационно-коммуникационных технологий, и не владеет опытом их применения с учетом требований информационной безопасности;</li> <li>– не демонстрирует опыта применения базовых понятий, основной терминологии и знания основных положений и концепций в области математических и естественных наук;</li> <li>– не демонстрирует умение осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретации различных математических объектов;</li> </ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– не демонстрирует практического опыта решения стандартных математических задач;</li> <li>– не демонстрирует практического опыта применения знаний основных положений и концепций в области программирования, архитектуру языков программирования, основную терминологию и базовые алгоритмы, основные требования информационной безопасности;</li> <li>– не демонстрирует умение анализировать типовые языки программирования, составлять программы;</li> <li>– не демонстрирует опыта решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения;</li> <li>– не демонстрирует знания и опыта применения методов описания прикладных процессов, основы математического и информационного моделирования;</li> <li>– не демонстрирует знания и опыта применения теоретических методов анализа и средств информационного моделирования для теоретического и экспериментального исследования и проектирования информационных и автоматизированных систем;</li> <li>– не демонстрирует опыта использования и готовности применять современных средств проектирования информационных систем;</li> <li>– не демонстрирует опыта практической деятельности по созданию тестов и средств тестирования на соответствие стандартам и исходным требованиям;</li> <li>– не демонстрирует умение создания информационных ресурсов прикладных баз данных;</li> <li>– не демонстрирует знания основных видов технической документации проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов;</li> <li>– не демонстрирует умение разрабатывать техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов;</li> <li>– не демонстрирует умение применять методики и технологии для составления технической документации проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла;</li> <li>– не демонстрирует знания о правовой ответственности и владеет методикой осуществления инсталляции и настройки параметров программного обеспечения информационных систем и баз данных с учетом информационной безопасности;</li> <li>– не демонстрирует умение выполнять инсталляцию и настройку программного обеспечения;</li> <li>– не демонстрирует навыки по инсталляции, удалению и настройке программного обеспечения информационных систем и баз данных с учетом информационной безопасности;</li> <li>– не демонстрирует опыта применения основных понятий, категорий и тенденций развития информационных технологий; методических и методологических подходов к организации и проведению научно-исследовательской работы;</li> <li>– не демонстрирует опыта владения первичными навыками научно-исследовательской работы;</li> <li>– не демонстрирует опыта применения методологий проектирования, разработки и сопровождения информационных систем для автоматизации прикладных задач;</li> <li>– не демонстрирует умение выполнять работы по проектированию и сопровождению информационных систем; управляет работами по модификации и управлению ит-инфраструктурой;</li> <li>– не демонстрирует опыта применения навыков использования библиотек для разработки программных комплексов, в том числе при коллективной разработке;</li> <li>– не демонстрирует умение применять опыт по поддержке и планированию работ с заказчиком, выявляет требования к типовой информационной системе;</li> <li>– не демонстрирует знаний организации процессов разработки информационных систем и сервисов, исправления дефектов и процессы сопровождения; планирует, организует комплекс работ реинжиниринга;</li> </ul>
--	---



	<ul style="list-style-type: none"> <li>– не демонстрирует умение использовать современные языки, методы, технологии, системы и инструментальные средства программирования;</li> <li>– не демонстрирует умение работать с программными средствами прикладного, системного и специализированного назначения;</li> <li>– не демонстрирует опыта применения разработки приложений и программных прототипов решений прикладных задач на основе современных языков, методов и технологий программирования;</li> <li>– не демонстрирует опыта применения базовых знаний языков программирования и современные информационные технологии для создания и применения инженерной и компьютерной графики;</li> <li>– не демонстрирует умение выполнять адаптацию и локализацию программного обеспечения, проводить сборку и администрирование информационной системы</li> <li>– не демонстрирует сформированное умение разрабатывать планы и программы научно-исследовательской работы; планирует и реализует первичный контроль (мониторинг) выполнения;</li> <li>– не демонстрирует сформированное умение использовать методы и технологии конфигурирования информационных систем, сетевых технологий и платформенных окружений; этапы внедрения, адаптации и настройки информационных систем;</li> <li>– не демонстрирует сформированное умение исправлять дефекты и несоответствия установки, интеграции и настройки системного и прикладного программного обеспечения; выполнять комплекс работ сопровождения и реинжиниринга</li> </ul>
удовлетворительно	<p>Актуальность темы не подкреплена современными социально-экономическими изменениями, тенденциями развития теории и практики современной проблематики информационных технологий. Постановка проблемы – логично, но непоследовательно сформулирована методологическая часть исследования (проблема, объект, предмет, цель, задачи) Анализ литературных источников. Работа содержит аргументированный анализ теоретических положений, соответствующих тематике и проблематике исследования. Рассмотрена одна преобладающая теория или концепция.</p> <p>Использована иностранная литература. Методология. Приведены, но не обоснованы: логика проектирования и разработки, методы и методологии проектирования, организации и защиты данных и системы в целом. Нарушена взаимосвязь составляющих методологического аппарата и проблемы. Полученные результаты. Полученные результаты оформлены с неточностями и ошибками, частично интерпретированы, отсутствуют некоторые элементы документирования, сделаны выводы. Выводы не в полной мере соответствуют цели, задачам и гипотезе исследования; не указана теоретическая и практическая значимость. Логика, структура, оформление. В тексте присутствуют не все разделы (титальный лист, содержание, введение, глава 1 – теоретический обзор, глава 2 – организация и методы исследования, результаты исследования и их обсуждение, заключения, список литературы, приложения). Структура полностью соответствует заявленной теме, логична и последовательна. Список литературы содержит небольшое количество источников за последние 5-10 лет (общий объем небольшой – до 7). Присутствуют серьезные недочеты по оформлению. Частично представлены соответствующие корректные ссылки. Таблицы, рисунки, список литературы оформлены не в соответствие с ГОСТ. Презентация и ответы на вопросы. Текст доклада (и презентация) слабо раскрывают тему и проделанную работу. Студент не укладывается в отведенное время (7-10 минут). Отвечает на вопросы, не аргументируя собственную позицию</p> <p>Соответствует сформированным компетенциям в частичном объеме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует частично сформированное умение осуществлять поиск информации, производить критическую оценку надежности ее источников;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное умение работать с противоречивой информацией из разных источников, находить пробелы в необходимой для разрешения проблемы информации, определяет варианты устранения пробелов;</li> <li>– демонстрирует фрагментарный опыт анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное умение формулировать задачи,</li> </ul>

	<p>исходя из поставленной цели;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует фрагментарный опыт оценивания имеющихся ресурсов (временные, материальные и пр.) для решения сформулированных задач;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное умение обосновывать способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное умение решать задачи, предусмотренные конкретной ролью в командной работе;</li> <li>– демонстрирует фрагментарный опыт разрешения противоречий и конфликтов, возникающих в ходе командной работы, корректировки работы команды и перераспределения ролей с учетом интересов сторон;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное умение осуществлять деловую коммуникацию, грамотно и аргументированно строит устную и письменную речь на русском и иностранном языках;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное умение осуществлять перевод текстов с иностранного языка на русский и с русского на иностранный;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное умение представлять результаты деятельности на публичных мероприятиях в устной и письменной формах;</li> <li>– демонстрирует фрагментарный опыт ориентирования в культурном разнообразии современного мира в контексте его исторического развития;</li> <li>– демонстрирует частичное понимание историко-культурное своеобразие своей страны;</li> <li>– демонстрирует частичное понимание социальных, этических, конфессиональных и культурных различий;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное умение оценивать собственные ресурсы (временные, личностные, психологические);</li> <li>– демонстрирует частично сформированное умение управлять собственными ресурсами (тайм-менеджмент, стресс-менеджмент, самопрезентация);</li> <li>– демонстрирует фрагментарный опыт выбирать здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное умение планировать свое время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное умение анализировать факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений);</li> <li>– демонстрирует фрагментарный опыт идентификации опасных и вредных факторов в рамках осуществляемой деятельности;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное умение по выявлению и устранению проблем, связанных с нарушениями техники безопасности в рамках осуществляемой деятельности;</li> <li>– демонстрирует фрагментарный опыт ориентироваться в правовых принципах и нормах в разных сферах жизнедеятельности и последствиях их нарушения;</li> <li>– демонстрирует фрагментарный опыт ориентироваться в этических нормах поведения в разных видах профессиональной деятельности и последствиях их нарушения;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное знание современных информационно-коммуникационных технологий, и владеет опытом их применения;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное знание базовых и современных информационно-коммуникационных технологий, и владеет опытом их применения с учетом требований информационной безопасности;</li> <li>– демонстрирует фрагментарный опыт применения базовых понятий, основной терминологии и знания основных положений и концепций в области математических и естественных наук;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное умение осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретации различных математических объектов;</li> <li>– демонстрирует фрагментарный практический опыт решения стандартных математических задач;</li> <li>– демонстрирует фрагментарный опыт применения знаний основных</li> </ul>
--	--

	<p>положений и концепций в области программирования, архитектуру языков программирования, основную терминологию и базовые алгоритмы, основные требования информационной безопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует частично сформированное умение анализировать типовые языки программирования, составлять программы;</li> <li>– демонстрирует фрагментарный опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное знание и опыта применения методов описания прикладных процессов, основы математического и информационного моделирования;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное знание и опыта применения теоретических методов анализа и средств информационного моделирования для теоретического и экспериментального исследования и проектирования информационных и автоматизированных систем;</li> <li>– демонстрирует фрагментарный опыт использования и готовности применять современных средств проектирования информационных систем;</li> <li>– демонстрирует фрагментарный опыт практической деятельности по созданию тестов и средств тестирования на соответствие стандартам и исходным требованиям;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное умение создания информационных ресурсов прикладных баз данных;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное знание основных видов технической документации проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное умение разрабатывать техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное умение применять методики и технологии для составления технической документации проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное знание о правовой ответственности и владеет методикой осуществления инсталляции и настройки параметров программного обеспечения информационных систем и баз данных с учетом информационной безопасности;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное умение выполнять инсталляцию и настройку программного обеспечения;</li> <li>– демонстрирует частично сформированные навыки по инсталляции, удалению и настройке программного обеспечения информационных систем и баз данных с учетом информационной безопасности;</li> <li>– демонстрирует фрагментарный опыт применения основных понятий, категорий и тенденций развития информационных технологий; методических и методологических подходов к организации и проведению научно-исследовательской работы;</li> <li>– демонстрирует фрагментарный опыт владения первичными навыками научно-исследовательской работы;</li> <li>– демонстрирует фрагментарный опыт применения методологий проектирования, разработки и сопровождения информационных систем для автоматизации прикладных задач;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное умение выполнять работы по проектированию и сопровождению информационных систем; управляет работами по модификации и управлению ит-инфраструктурой;</li> <li>– демонстрирует фрагментарный опыт применения навыков использования библиотек для разработки программных комплексов, в том числе при коллективной разработке;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное умение применять опыт по поддержке и планированию работ с заказчиком, выявляет требования к типовой информационной системе;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное знание организации процессов разработки информационных систем и сервисов, исправления дефектов и процессы сопровождения; планирует, организует комплекс работ реинжиниринга;</li> </ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует частично сформированное умение использовать современные языки, методы, технологии, системы и инструментальные средства программирования;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное умение работать с программными средствами прикладного, системного и специализированного назначения;</li> <li>– демонстрирует фрагментарный опыт применения разработки приложений и программных прототипов решений прикладных задач на основе современных языков, методов и технологий программирования;</li> <li>– демонстрирует фрагментарный опыт применения базовых знаний языков программирования и современные информационные технологии для создания и применения инженерной и компьютерной графики;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное умение выполнять адаптацию и локализацию программного обеспечения, проводить сборку и администрирование информационной системы</li> <li>– демонстрирует частично сформированное умение разрабатывать планы и программы научно-исследовательской работы; планирует и реализует первичный контроль (мониторинг) выполнения;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное умение использовать методы и технологии конфигурирования информационных систем, сетевых технологий и платформенных окружений; этапы внедрения, адаптации и настройки информационных систем;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное умение исправлять дефекты и несоответствия установки, интеграции и настройки системного и прикладного программного обеспечения; выполнять комплекс работ сопровождения и реинжиниринга</li> </ul>
хорошо	<p>Актуальность темы подкреплена современными социально-экономическими изменениями, тенденциями развития теории и практики современной проблематики информационных технологий но не представлены статистические данные. Постановка проблемы – логично и последовательно сформулирована аппаратная часть исследования (проблема, объект, предмет, цель, задачи), однако имеются нарушения в их взаимосвязях. Анализ литературных источников. Работа содержит аргументированный анализ теоретических положений, соответствующих тематике и проблематике исследования. Рассмотрены основные теории, концепции, подходы, обоснована авторская позиция. Использована иностранная литература. Методология. Аргументированы: логика проектирования и разработки, методы и методологии проектирования, организации и защиты данных и системы в целом. Нарушена взаимосвязь составляющих методологического аппарата и гипотезы/проблемы. Полученные результаты оформлены корректно и достаточно полно, однако элементы документирования содержат неточности, сделаны выводы. Выводы соответствуют цели, задачам и гипотезе исследования; имеют теоретическую и практическую значимость. Логика, структура, оформление. В тексте присутствуют все разделы (титальный лист, содержание, введение, глава 1 – теоретический обзор, глава 2 – организация и методы исследования, результаты исследования и их обсуждение, заключения, список литературы, приложения). Структура полностью соответствует заявленной теме, логична и последовательна. Список литературы содержит источники за последние 5-10 лет (минимум 10). Присутствуют незначительные оформительские недочеты. Присутствуют соответствующие корректные ссылки. Таблицы, рисунки, список литературы оформлены с незначительными отклонениями от ГОСТ. Презентация и ответы на вопросы. Текст доклада (и презентация) логичны, раскрывают тему и проделанную работу. Студент укладывается в отведенное время (7-10 минут). Корректно и обосновано отвечает на вопросы комиссии.</p> <p>Соответствует сформированным компетенциям не в полном объеме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять поиск информации, производить критическую оценку надежности ее источников;</li> <li>– демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение работать с противоречивой информацией из разных источников, находить пробелы в необходимой для разрешения проблемы информации, определяет варианты устранения пробелов;</li> <li>– демонстрирует в целом успешный, но содержащий отдельные пробелы</li> </ul>

	<p>опыт анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение формулировать задачи, исходя из поставленной цели;</li> <li>– демонстрирует в целом успешный, но содержащий отдельные пробелы опыт оценивания имеющихся ресурсов (временные, материальные и пр.) для решения сформулированных задач;</li> <li>– демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение обосновывать способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений;</li> <li>– демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение решать задачи, предусмотренные конкретной ролью в командной работе;</li> <li>– демонстрирует в целом успешный, но содержащий отдельные пробелы опыт разрешения противоречий и конфликтов, возникающих в ходе командной работы, корректировки работы команды и перераспределения ролей с учетом интересов сторон;</li> <li>– демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять деловую коммуникацию, грамотно и аргументированно строит устную и письменную речь на русском и иностранном языках;</li> <li>– демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять перевод текстов с иностранного языка на русский и с русского на иностранный;</li> <li>– демонстрирует умение представлять результаты деятельности на публичных мероприятиях в устной и письменной формах;</li> <li>– демонстрирует в целом успешный, но содержащий отдельные пробелы опыт ориентирования в культурном разнообразии современного мира в контексте его исторического развития;</li> <li>– демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы понимание историко-культурное своеобразие своей страны;</li> <li>– демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы понимание социальных, этических, конфессиональных и культурных различий;</li> <li>– демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение оценивать собственные ресурсы (временные, личностные, психологические);</li> <li>– демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение управлять собственными ресурсами (тайм-менеджмент, стресс-менеджмент, самопрезентация);</li> <li>– демонстрирует в целом успешный, но содержащий отдельные пробелы опыт выбирать здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма;</li> <li>– демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение планировать свое время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности;</li> <li>– демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений);</li> <li>– демонстрирует в целом успешный, но содержащий отдельные пробелы опыт идентификации опасных и вредных факторов в рамках осуществляемой деятельности;</li> <li>– демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение по выявлению и устранению проблем, связанных с нарушениями техники безопасности в рамках осуществляемой деятельности;</li> <li>– демонстрирует в целом успешный, но содержащий отдельные пробелы опыт ориентироваться в правовых принципах и нормах в разных сферах жизнедеятельности и последствиях их нарушения;</li> <li>– демонстрирует в целом успешный, но содержащий отдельные пробелы опыт ориентироваться в этических нормах поведения в разных видах профессиональной деятельности и последствиях их нарушения</li> </ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание современных информационно-коммуникационных технологий, и частичное владение опытом их применения;</li> <li>– демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание о базовых и современных информационно-коммуникационных технологиях, и частично владеет опытом их применения с учетом требований информационной безопасности;</li> <li>– демонстрирует в целом успешный, но содержащий отдельные пробелы опыт применения базовых понятий, основной терминологии и знания основных положений и концепций в области математических и естественных наук;</li> <li>– демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретации различных математических объектов;</li> <li>– демонстрирует в целом успешный, но содержащий отдельные пробелы практический опыт решения стандартных математических задач;</li> <li>– демонстрирует в целом успешный, но содержащий отдельные пробелы опыт применения знаний основных положений и концепций в области программирования, архитектуру языков программирования, основную терминологию и базовые алгоритмы, основные требования информационной безопасности;</li> <li>– демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать типовые языки программирования, составлять программы;</li> <li>– демонстрирует в целом успешный, но содержащий отдельные пробелы опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения;</li> <li>– демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание и опыта применения методов описания прикладных процессов, основы математического и информационного моделирования;</li> <li>– демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание и опыта применения теоретических методов анализа и средств информационного моделирования для теоретического и экспериментального исследования и проектирования информационных и автоматизированных систем;</li> <li>– демонстрирует в целом успешный, но содержащий отдельные пробелы опыт использования и готовности применять современных средств проектирования информационных систем;</li> <li>– демонстрирует в целом успешный, но содержащий отдельные пробелы опыт практической деятельности по созданию тестов и средств тестирования на соответствие стандартам и исходным требованиям;</li> <li>– демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение создания информационных ресурсов прикладных баз данных;</li> <li>– демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание основных видов технической документации проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов;</li> <li>– демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов;</li> <li>– демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение применять методики и технологии для составления технической документации проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла;</li> <li>– демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание о правовой ответственности и владеет методикой осуществления инсталляции и настройки параметров программного обеспечения информационных систем и баз данных с учетом информационной безопасности;</li> <li>– демонстрирует умение выполнять инсталляцию и настройку программного обеспечения;</li> <li>– демонстрирует навыки по инсталляции, удалению и настройке программного обеспечения информационных систем и баз данных с учетом информационной безопасности;</li> </ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует в целом успешный, но содержащий отдельные пробелы опыт применения основных понятий, категорий и тенденций развития информационных технологий; методических и методологических подходов к организации и проведению научно-исследовательской работы;</li> <li>– демонстрирует в целом успешный, но содержащий отдельные пробелы опыт владения первичными навыками научно-исследовательской работы;</li> <li>– демонстрирует в целом успешный, но содержащий отдельные пробелы опыт применения методологий проектирования, разработки и сопровождения информационных систем для автоматизации прикладных задач;</li> <li>– демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение выполнять работы по проектированию и сопровождению информационных систем; управляет работами по модификации и управлению ит-инфраструктурой;</li> <li>– демонстрирует в целом успешный, но содержащий отдельные пробелы опыт применения навыков использования библиотек для разработки программных комплексов, в том числе при коллективной разработке;</li> <li>– демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание применять опыт по поддержке и планированию работ с заказчиком, выявляет требования к типовой информационной системе;</li> <li>– демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание организации процессов разработки информационных систем и сервисов, исправления дефектов и процессы сопровождения; планирует, организует комплекс работ реинжиниринга;</li> <li>– демонстрирует умение использовать современные языки, методы, технологии, системы и инструментальные средства программирования;</li> <li>– демонстрирует умение работать с программными средствами прикладного, системного и специализированного назначения;</li> <li>– демонстрирует в целом успешный, но содержащий отдельные пробелы опыт применения разработки приложений и программных прототипов решений прикладных задач на основе современных языков, методов и технологий программирования;</li> <li>– демонстрирует в целом успешный, но содержащий отдельные пробелы опыт применения базовых знаний языков программирования и современные информационные технологии для создания и применения инженерной и компьютерной графики;</li> <li>– демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение выполнять адаптацию и локализацию программного обеспечения, проводить сборку и администрирование информационной системы</li> <li>– демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать планы и программы научно-исследовательской работы; планирует и реализует первичный контроль (мониторинг) выполнения;</li> <li>– демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать методы и технологии конфигурирования информационных систем, сетевых технологий и платформенных окружений; этапы внедрения, адаптации и настройки информационных систем;</li> <li>– демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение исправлять дефекты и несоответствия установки, интеграции и настройки системного и прикладного программного обеспечения; выполнять комплекс работ сопровождения и реинжиниринга</li> </ul>
отлично	<p>Актуальность темы подкреплена статистическими данными, современными социально-экономическими изменениями, тенденциями развития теории и практики современной проблематики информационных технологий. Постановка проблемы – логично и обоснованно сформулирована аппаратная часть исследования (проблема, объект, предмет, цель, задачи). Анализ литературных источников. Работа содержит аргументированный анализ теоретических положений, соответствующих тематике и проблематике исследования. Охвачен широкий спектр теорий, концепций, подходов, обоснована авторская позиция. Использована иностранная литература. Методология. Аргументированы: логика проектирования и разработки, методы и методологии проектирования, организации и защиты данных и системы в целом. Имеют взаимосвязанные</p>

	<p>формулировки составляющих методологического аппарата и проблемы. Полученные результаты оформлены в точном соответствии с принятыми стандартами, документирование выполнено корректно и исчерпывающе, сделаны выводы. Выводы соответствуют цели, задачам и гипотезе исследования; имеют теоретическую и практическую значимость. Логика, структура, оформление. В тексте присутствуют все разделы (титальный лист, содержание, введение, глава 1 – теоретический обзор, глава 2 – организация и методы исследования, результаты исследования и их обсуждение, заключения, список литературы, приложения). Структура полностью соответствует заявленной теме, логична и последовательна. Список литературы содержит источники за последние 5-10 лет (минимум 10). Отсутствуют оформительские ошибки. Присутствуют соответствующие корректные ссылки. Таблицы, рисунки, список литературы оформлены в соответствии с ГОСТ. Презентация и ответы на вопросы. Текст доклада (и презентация) логичны, раскрывают тему и проделанную работу. Студент укладывается в отведенное время (7-10 минут). Корректно и обосновано отвечает на все вопросы комиссии.</p> <p>Соответствует сформированным компетенциям:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует аргументированную и грамотную речь на русском и иностранном языке, способность к общению в социальной и производственной деятельности, владение базовой лексикой и грамматикой одного из иностранных языков, основами разговорной речи</li> <li>– демонстрирует сформированное умение осуществлять поиск информации, производить критическую оценку надежности ее источников;</li> <li>– демонстрирует сформированное умение работать с противоречивой информацией из разных источников, находить пробелы в необходимой для разрешения проблемы информации, определяет варианты устранения пробелов;</li> <li>– демонстрирует успешный опыт анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними;</li> <li>– демонстрирует сформированное умение формулировать задачи, исходя из поставленной цели;</li> <li>– демонстрирует успешный опыт оценивания имеющихся ресурсов (временные, материальные и пр.) для решения сформулированных задач;</li> <li>– демонстрирует сформированное умение обосновывать способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений;</li> <li>– демонстрирует сформированное умение решать задачи, предусмотренные конкретной ролью в командной работе;</li> <li>– демонстрирует успешный опыт разрешения противоречий и конфликтов, возникающих в ходе командной работы, корректировки работы команды и перераспределения ролей с учетом интересов сторон;</li> <li>– демонстрирует сформированное умение осуществлять деловую коммуникацию, грамотно и аргументированно строит устную и письменную речь на русском и иностранном языках;</li> <li>– демонстрирует сформированное умение осуществлять перевод текстов с иностранного языка на русский и с русского на иностранный;</li> <li>– демонстрирует сформированное умение представлять результаты деятельности на публичных мероприятиях в устной и письменной формах;</li> <li>– демонстрирует успешный опыт ориентирования в культурном разнообразии современного мира в контексте его исторического развития;</li> <li>– демонстрирует сформированное понимание историко-культурное своеобразие своей страны;</li> <li>– демонстрирует сформированное понимание социальных, этических, конфессиональных и культурных различий;</li> <li>– демонстрирует сформированное умение оценивать собственные ресурсы (временные, личностные, психологические);</li> <li>– демонстрирует сформированное умение управлять собственными ресурсами (тайм-менеджмент, стресс-менеджмент, самопрезентация);</li> <li>– демонстрирует успешный опыт выбирать здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма;</li> <li>– демонстрирует сформированное умение планировать свое время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности;</li> </ul>
--	--



	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует сформированное умение анализировать факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений);</li> <li>– демонстрирует успешный опыт идентификации опасных и вредных факторов в рамках осуществляемой деятельности;</li> <li>– демонстрирует сформированное умение по выявлению и устранению проблем, связанных с нарушениями техники безопасности в рамках осуществляемой деятельности;</li> <li>– демонстрирует успешный опыт ориентироваться в правовых принципах и нормах в разных сферах жизнедеятельности и последствиях их нарушения;</li> <li>– умеет наладить взаимодействие на основе нетерпимого отношения к коррупционному поведению</li> <li>– демонстрирует знание современных информационно-коммуникационных технологий, и владеет опытом их применения</li> <li>– демонстрирует знание современных компьютерных/суперкомпьютерных методов, и владеет опытом их применения для решения профессиональных задач</li> <li>– демонстрирует успешный опыт применения базовых понятий, основной терминологии и знания основных положений и концепций в области математических и естественных наук;</li> <li>– демонстрирует сформированное умение осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретации различных математических объектов;</li> <li>– демонстрирует успешный практический опыт решения стандартных математических задач;</li> <li>– демонстрирует успешный опыт применения знаний основных положений и концепций в области программирования, архитектуру языков программирования, основную терминологию и базовые алгоритмы, основные требования информационной безопасности;</li> <li>– демонстрирует сформированное умение анализировать типовые языки программирования, составлять программы;</li> <li>– демонстрирует успешный опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения;</li> <li>– демонстрирует сформированное знание и опыта применения методов описания прикладных процессов, основы математического и информационного моделирования;</li> <li>– демонстрирует сформированное знание и опыта применения теоретических методов анализа и средств информационного моделирования для теоретического и экспериментального исследования и проектирования информационных и автоматизированных систем;</li> <li>– демонстрирует успешный опыт использования и готовности применять современных средств проектирования информационных систем;</li> <li>– демонстрирует успешный опыт практической деятельности по созданию тестов и средств тестирования на соответствие стандартам и исходным требованиям;</li> <li>– демонстрирует сформированное умение создания информационных ресурсов прикладных баз данных;</li> <li>– демонстрирует сформированное знание основных видов технической документации проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов;</li> <li>– демонстрирует сформированное умение разрабатывать техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов;</li> <li>– демонстрирует сформированное умение применять методики и технологии для составления технической документации проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла;</li> <li>– демонстрирует сформированное знание о правовой ответственности и владеет методикой осуществления инсталляции и настройки параметров программного обеспечения информационных систем и баз данных с учетом информационной безопасности;</li> <li>– демонстрирует сформированное умение выполнять инсталляцию и</li> </ul>
--	--

	<p>настройку программного обеспечения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует сформированные навыки по установке, удалению и настройке программного обеспечения информационных систем и баз данных с учетом информационной безопасности;</li> <li>– демонстрирует успешный опыт применения основных понятий, категорий и тенденций развития информационных технологий; методических и методологических подходов к организации и проведению научно-исследовательской работы;</li> <li>– демонстрирует успешный опыт владения первичными навыками научно-исследовательской работы;</li> <li>– демонстрирует успешный опыт применения методологий проектирования, разработки и сопровождения информационных систем для автоматизации прикладных задач;</li> <li>– демонстрирует сформированное умение выполнять работы по проектированию и сопровождению информационных систем; управляет работами по модификации и управлению ит-инфраструктурой;</li> <li>– демонстрирует успешный опыт применения навыков использования библиотек для разработки программных комплексов, в том числе при коллективной разработке;</li> <li>– демонстрирует сформированное умение применять опыт по поддержке и планированию работ с заказчиком, выявляет требования к типовой информационной системе;</li> <li>– демонстрирует сформированное знание организации процессов разработки информационных систем и сервисов, исправления дефектов и процессы сопровождения; планирует, организует комплекс работ реинжиниринга;</li> <li>– демонстрирует сформированное умение использовать современные языки, методы, технологии, системы и инструментальные средства программирования;</li> <li>– демонстрирует сформированное умение работать с программными средствами прикладного, системного и специализированного назначения;</li> <li>– демонстрирует успешный опыт применения разработки приложений и программных прототипов решений прикладных задач на основе современных языков, методов и технологий программирования;</li> <li>– демонстрирует успешный опыт применения базовых знаний языков программирования и современные информационные технологии для создания и применения инженерной и компьютерной графики;</li> <li>– демонстрирует сформированное умение выполнять адаптацию и локализацию программного обеспечения, проводить сборку и администрирование информационной системы;</li> <li>– демонстрирует сформированное умение разрабатывать планы и программы научно-исследовательской работы; планирует и реализует первичный контроль (мониторинг) выполнения;</li> <li>– демонстрирует сформированное умение использовать методы и технологии конфигурирования информационных систем, сетевых технологий и платформенных окружений; этапы внедрения, адаптации и настройки информационных систем;</li> <li>– демонстрирует сформированное умение исправлять дефекты и несоответствия установки, интеграции и настройки системного и прикладного программного обеспечения; выполнять комплекс работ сопровождения и реинжиниринга</li> </ul>
--	--

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение ГИА

### 6.1. Список литературы

1. Новиков, А. М. Методология научного исследования : учебное пособие / А. М. Новиков, Д. А. Новиков. — Москва : Либроком, 2010. — 280 с. — ISBN 978-5-397-00849-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].

2. Шишкин, В. Г. Научно-исследовательская и практическая работа студентов: учебно-методическое пособие / В. Г. Шишкин, Е. В. Никитенко. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 111 с. — ISBN 978-5-7782-3955-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].
3. Трубицын, В. А. Основы научных исследований : учебное пособие / В. А. Трубицын, А. А. Порожня, В. В. Мелешин. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 149 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].
4. Астанина, С. Ю. Научно-исследовательская работа студентов (современные требования, проблемы и их решения) : монография / С. Ю. Астанина, Н. В. Шестак, Е. В. Чмыхова. — Москва : Современная гуманитарная академия, 2012. — 156 с.
5. Беклимишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. — М.: Физматлит, 2003.
6. Кибзун А.И., Горяинова Е.Р., Наумов А.В. Теория вероятностей и математическая статистика. Базовый курс с примерами и задачами: учеб. пособие. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Физматлит, 2005.
7. Буч Г.. Объектно-ориентированное проектирование. – Киев.; М.: И.В.К., 2005.
8. Гаврилова Т. А. Базы знаний интеллектуальных систем: Учеб. пособие для вузов/ Т. А. Гаврилова, В. Ф. Хорошевский, 2001.-384 с.
9. Липаев, В.В. Программная инженерия. Методологические основы [Текст] : Учеб. / В. В. Липаев; Гос. ун-т — Высшая школа экономики. — М. : ТЕИС, 2006. — 608 с. — 1000 экз. — ISBN 5-7598-0424-3 (в пер.).
10. Грекул В.И. Проектирование информационных систем : учебное пос.для студентов вузов по спец.информационных технологий, 2005 г.

## 6.2. Базы данных и информационно справочные системы

При освоении дисциплины студентам рекомендуется обращаться к электронным ресурсам, доступ к которым предоставляется ПГНИУ, а также к ресурсам свободного доступа.

При изучении тем, подготовке к занятиям, самостоятельной работе и текущему контролю студенты могут обратиться к различным электронным источникам: электронные библиотечные системы, электронные ресурсы удаленного доступа (на иностранных языках), информационно-справочные системы, а также ресурсы свободного доступа.

Доступ к электронным источникам обеспечивается через научную библиотеку ПГНИУ и сеть университета, доступ к ресурсам свободного доступа обеспечивается через университетскую или личную, домашнюю сеть.

*Электронные библиотечные системы*

Электронная библиотека ПГНИУ: <https://elis.psu.ru>

Электронно-библиотечная система IPRbooks (ЭБС IPRbooks): <http://www.iprbookshop.ru>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: <https://elibrary.ru>

Национальная электронная библиотека (НЭБ): <https://rusneb.ru>

Электронно-библиотечная система издательства «Лань»: <http://e.lanbook.com/>

*Электронные ресурсы удаленного доступа (на иностранных языках)*

Web of Science: Поисковая платформа, объединяющая реферативные базы данных публикаций в научных журналах: <http://webofknowledge.com>

Реферативная база данных: <https://www.scopus.com>

Издательство John Wiley & Sons, Inc.: <http://onlinelibrary.wiley.com/Oxford University Press:>

*Электронно-библиотечная система «Консультант студента»:*

## 7. Материально-техническое и программное обеспечение государственной итоговой аттестации

Материально-техническая база государственной итоговой аттестации обеспечивается наличием:

а) зданий и помещений, находящихся у ПГНИУ на правах оперативного управления, аренды, оформленных в соответствии с действующими требованиями, где осуществляется индивидуальная аудиторная подготовка студентов по данной дисциплине. Обеспеченность одного обучающегося приведенного к очной форме обучения, общими учебными площадями, соответствует нормативным критериям;

б) фондов и структурных подразделений Научной библиотеки ПГНИУ (для подготовки к занятиям), в т.ч. читальный зал библиотеки ПГНИУ;

в) персональных компьютеров преподавателей и студентов, другой компьютерной техники ПГНИУ, необходимой для выполнения самостоятельной работы, а также организации работы в аудитории;

г) мультимедиа-оборудования для презентации результатов научно-исследовательской работы студентов, демонстрации слайд-презентаций во время доклада;

д) телекоммуникационного оборудования и программных средств, необходимых для реализации ОП и обеспечения физического доступа к информационным сетям, используемым в образовательном процессе и научно-исследовательской деятельности.

Перечень необходимых средств, используемых для проведения государственной итоговой аттестации: аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, мультимедийное оборудование, доска.

Перечень используемых информационных технологий: офисное программное обеспечение, например, Microsoft Office (Word, Excel, Power Point). Информационно-справочные и поисковые системы сети Интернет-ресурсы.

## 8. Процедура подготовки и проведения государственной итоговой аттестации для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся с ОВЗ государственная итоговая аттестация проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальные особенности). При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение государственной итоговой аттестации обучающихся с ОВЗ в одной аудитории совместно с остальными обучающимися, если это не создает трудностей для обучающихся с ОВЗ и иных обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;
- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся с ОВЗ необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с председателем и членами государственной экзаменационной комиссии);
- пользование необходимыми обучающимся с ОВЗ техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;
- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся с ОВЗ в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в

указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

Обучающийся с ОВЗ не позднее чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает в деканат факультета, реализующего ОП, письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей.

По письменному заявлению обучающегося с ОВЗ продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена.