

«

»

-

12 30 2023

## **ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по направлению: 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные  
технологии

направленность: Открытые информационные системы

квалификация выпускника: Магистр

форма обучения: очная

2023

## Содержание

<b>Введение</b> .....	4
1. Цель и задачи государственной итоговой аттестации .....	4
2. Виды и объем государственной итоговой аттестации .....	4
3. Результаты освоения образовательной (ОП) программы ВО .....	5
3.1 Перечень универсальных (УК) компетенций, подтверждающих наличие у выпускника общих знаний и социального опыта .....	5
3.2 Перечень общепрофессиональных (ОПК) компетенций и их индикаторов, на основе которых были освоены профессиональные компетенции (ПК) .....	5
3.3 Перечень профессиональных (ПК) компетенций, владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА .....	5
4. ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ .....	7
4.1. Общая характеристика ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ .....	7
4.2. Руководство и консультирование .....	8
4.3. Требования к объему, структуре и оформлению выпускной квалификационной работы .....	8
4.5. Процедура защиты выпускной квалификационной работы .....	9
5. Критерии оценки результатов защиты выпускной квалификационной работы .....	10
5.1. Показатели и критерии оценки УК-компетенций .....	10
5.2. Показатели и критерии оценивания ОПК-компетенций и их индикаторов .....	15
5.3. Показатели и критерии оценивания ПК-компетенций .....	17
5.4. Шкала и критерии оценки защиты выпускной квалификационной работы .....	19
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение ГИА .....	26
<b>6.1. Список литературы</b> .....	26
6.2. Базы данных и информационно справочные системы .....	26
7. Материально-техническое и программное обеспечение государственной итоговой аттестации .....	27

## **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 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии деятельность ГИА включает в себя защиту выпускной квалификационной работы (далее – **ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**) в форме устной защиты с 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 федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации 23.08.2017, приказ № 811) по направлению 02.04.02 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 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 защиту выпускной квалификационной работы. Объем ГИА в соответствии с учебным планом – 9 з. е. (324 ак. часа), продолжительность 3 недели – на подготовку и защиту выпускной квалификационной работы.

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

#### 3.1 Перечень универсальных (УК) компетенций, подтверждающих наличие у выпускника общих знаний и социального опыта

УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

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

ОПК-1	Способен находить, формулировать и решать актуальные проблемы прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий
ОПК-2	Способен применять компьютерные / суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение (в том числе отечественного производства) для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-3	Способен проводить анализ математических моделей, создавать инновационные методы решения прикладных задач профессиональной деятельности в области информатики и математического моделирования
ОПК-4	Способен оптимальным образом комбинировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
ОПК-5	Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем, осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов

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

ПК-1	Способен углубленно анализировать проблемы, формулировать и обосновывать задачи производственной, проектной и технологической деятельности; использовать открытые спецификации информационных технологий и разрабатывать программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций используя, в т.ч. методы и технологии современных систем управления базами данных
ПК-2	Способен использовать современные подходы и стандарты автоматизации (например: CRM, MRP, ERP, ITIL, ITSM), выполнять процессы по реинжинирингу, разрабатывать современные инструменты моделирования бизнес-процессов и методы управления организацией; читать, использовать и разрабатывать регламентные документы
ПК-3	Способен использовать основы менеджмента; управлять качеством, коммуникацией и документацией проекта

ПК-4	Способен находить и использовать современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности; использовать результаты международных проектов по разработке открытых спецификаций информационных технологий, реализуемых международными профессиональными организациями и консорциумами на основе принципа консенсуса
ПК-5	Способен самостоятельно разрабатывать и представлять проекты научно-исследовательских и научно-производственных работ; формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения профессиональных задач; применять углубленные теоретические и практические знания в области информационных технологий

## **4. ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

### **4.1. Общая характеристика ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

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

Содержание выпускной квалификационной работы должно подтверждать сформированность способности обучающегося использовать знания и способы разрешения проблемных ситуаций применительно к решению задач профессиональной деятельности в области прикладной математики, информатики и информационных технологий.

В выпускной квалификационной работе магистра должно быть продемонстрировано владение студентом научно-теоретическими знаниями по избранной тематике, умение подвергнуть самостоятельному критическому исследованию основные концепции и точки зрения по выбранной теме, способность осуществлять на основе научно-теоретических знаний самостоятельный анализ для выявления и постановки исследовательских и практических задач, умение разрабатывать концептуальные и математические модели и организовывать исследование, а также умение разрабатывать рекомендации по внедрению результатов исследования.

Выпускная квалификационная работа магистра может реализовываться как фундаментальное, прикладное или междисциплинарное исследование. В выпускной квалификационной работе магистра наряду с использованием существующих методов и методик возможна разработка новых методов и методик исследования. Результаты выпускной квалификационной работы магистра должны быть представлены научному сообществу (в виде докладов и/или публикаций).

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

По письменному заявлению предоставляется возможность подготовки и защиты выпускной квалификационной работы 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 и план выполнения выпускной квалификационной работы. Окончательный список тем выпускных квалификационных работ утверждается на заседании кафедры, на Ученом совете факультета не позднее, чем за 6 месяцев до защиты выпускной квалификационной работы.

Срок представления законченной выпускной квалификационной работы на кафедру - не менее чем за две недели до даты защиты.

Выпускная квалификационная работа по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии по программам магистратуры подлежит рецензированию (п. 35 приказ N 636 от 29.06.2015). Рецензент проводит анализ выпускной квалификационной работы и представляет в организацию письменную рецензию на указанную работу (далее – рецензия). В рецензии на работу отмечается: актуальность, полнота и обстоятельность изложения поставленной проблемы,

решения выдвинутых целей и задач, эффективность используемых методов, практическая ценность и возможность использования полученных результатов. Рецензент, направляя свое внимание на качество выполненной работы, должен дать прямую оценку выполненной студентом выпускной квалификационной работы в соответствии с требованиями ФГОС.

Кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы (п. 36 приказ N 636 от 29.06.2015).

#### ***4.2. Руководство и консультирование***

Руководитель выпускной квалификационной работы студента назначается из числа преподавателей выпускающей кафедры (при необходимости консультант (консультанты)).

В обязанности руководителя выпускной квалификационной работы студента входит:

- составление задания на выпускную квалификационную работу, в том числе определение плана-графика выполнения выпускной квалификационной работы и контроль его выполнения;
- рекомендации по подбору и использованию источников по теме выпускной квалификационной работы магистра;
- оказание помощи в разработке структуры (плана) выпускной квалификационной работы;
- консультирование студента по вопросам выполнения выпускной квалификационной работы магистра;
- анализ текста выпускной квалификационной работы и рекомендации по его доработке;
- оценка степени соответствия выпускной квалификационной работы требованиям локальных документов и нормативных актов ФГБОУ ВО ПГНИУ;
- информирование о порядке защиты выпускной квалификационной работы магистра, 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 выпускной квалификационной работе.

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

Объем выпускной квалификационной работы магистра должен составлять не более 70 страниц текста, не включая страницы с иллюстрациями (рисунками) и приложения (общий объем работы не должен превышать 80-100 страниц, включая приложения).

Выпускная квалификационная работа 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 – 15-40 наименований. Обязательным требованием является наличие источников за последние 5 и 10 лет.

– приложения (при необходимости). В приложение включаются: интерфейсы и их фрагменты аналогичных программных систем и комплексов по теме исследования, диаграммы, если они не представлены в тексте работы, фрагменты программных документов, акты внедрения разработанной информационной системы по теме исследования.

Основные элементы структуры выпускной квалификационной работы 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 (оглавление), 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, фотографии 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».

#### ***4.5. Процедура защиты выпускной квалификационной работы***

Выпускная квалификационная работа 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 выпускной квалификационной работы до даты защиты отправляется студентом на адрес электронной почты кафедры, затем лаборант проверяет работу на наличие заимствований и размещает в системе ЕТИС.

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

Защита выпускной квалификационной работы 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 выпускная работа, и другие желающие при условии, что их участие не затрудняет работу ГЭК.

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

Защита выпускной квалификационной работы проходит на открытом заседании ГЭК в следующей последовательности:

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

Для сообщения по содержанию выпускной квалификационной работы студенту отводится не более 10 минут. Перед сообщением для каждого члена ГЭК студентом может быть предоставлен иллюстративный материал, а также дополнительные материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной работы (печатные статьи по теме, документы, указывающие на практическое применение результатов работы и т. п.), могут использоваться технические средства для презентации материалов выпускной квалификационной работы. В докладе следует уделить большее внимание эмпирическому исследованию, показав обоснованность сделанных выводов, а также практическую значимость рекомендаций. Общая продолжительность защиты одной выпускной квалификационной работы не должна превышать 20 минут.

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

При оценке выпускной квалификационной работы 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.

Оценивание происходит в соответствии с показателями и критериями, представленными в п 5.6.

## **5. Критерии оценки результатов защиты выпускной квалификационной работы**

### ***5.1. Показатели и критерии оценки УК-компетенций***

Код индикатора компетенции	Наименование индикатора компетенции	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Способ / Средство оценивания
УК.1.1	Осуществляет поиск информации, производит критическую оценку ее надежности источников	Способен осуществлять поиск информации, производить критическую оценку ее надежности источников	Демонстрирует способность осуществлять поиск информации, производить критическую оценку ее надежности источников	Защита выпускной квалификационной работы (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 из разных источников, находит пробелы в необходимой для разрешения проблемы информации, определять варианты устранения пробелов	Демонстрирует способность работать с противоречивой информацией из разных источников, находит пробелы в необходимой для разрешения проблемы информации, определять варианты устранения пробелов	Защита выпускной квалификационной работы (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, выявлять ее составляющие и связи между ними	Демонстрирует способность анализировать проблемную ситуацию как систему, выявлять ее составляющие и связи между ними	Защита выпускной квалификационной работы (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
УК.1.4	Разрабатывает и аргументирует стратегию разрешения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	Способен разрабатывать и аргументировать стратегию разрешения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	Демонстрирует способность разрабатывать и аргументировать стратегию разрешения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	Защита выпускной квалификационной работы (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
УК.2.1	Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и предлагает способы ее решения	Способен формулировать проектные задачи на основе поставленной проблемы	Демонстрирует способность формулировать проектные задачи на основе поставленной проблемы	Защита выпускной квалификационной работы (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
УК.2.2	Разрабатывает план проекта в рамках поставленной задачи (цель и задачи проекта, ожидаемые результаты и их применение) и определяет необходимые для реализации проекта ресурсы	Способен формулировать цели и задачи проекта, определять результаты проекта и варианты их применения, вычислять необходимые для реализации проекта ресурсы	Демонстрирует способность формулировать цели и задачи проекта, определять результаты проекта и варианты их применения, вычислять необходимые для реализации проекта ресурсы	Защита выпускной квалификационной работы (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
УК.2.3	Разрабатывает мероприятия по реализации проекта на разных этапах его жизненного цикла, вносит корректировки в ходе	Знание этапов реализации проекта и умение планировать и корректировать мероприятия по реализации проекта на разных этапах его	Демонстрирует знания этапов реализации проекта и умения планировать и корректировать мероприятия по реализации проекта	Защита выпускной квалификационной работы (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов)

	реализации проекта	жизненного цикла	на разных этапах его жизненного цикла	государственной комиссии)
УК.3.1	Вырабатывает стратегию и план командной работы, производит отбор членов команды и распределяет их роли и полномочия для достижения поставленной цели	Способен вырабатывать стратегию и план командной работы, производить отбор членов команды и распределять их роли и полномочия для достижения поставленной цели	Демонстрирует способность вырабатывать стратегию и план командной работы, производить отбор членов команды и распределять их роли и полномочия для достижения поставленной цели	Защита выпускной квалификационной работы (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 разрешать противоречия и конфликты, возникающие в ходе командной работы, корректировать работу команды и перераспределять роли с учетом интересов сторон	Демонстрирует разрешать противоречия и конфликты, возникающие в ходе командной работы, корректировать работу команды и перераспределять роли с учетом интересов сторон	Защита выпускной квалификационной работы (ответы на вопросы членов государственной комиссии)
УК.3.3	Выступает с публичными презентациями проектов	Способен публично представить проект	Демонстрирует способность публичного представления проекта	Защита выпускной квалификационной работы (доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
УК.4.1	Осуществляет коммуникацию, грамотно и аргументированно строит устную и письменную речь на русском и иностранном языках	Способен осуществлять коммуникацию, грамотно и аргументированно строить устную и письменную речь на русском и иностранном языках	Демонстрирует способность осуществлять коммуникацию, грамотно и аргументированно строить устную и письменную речь на русском и иностранном языках	Защита выпускной квалификационной работы (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 в академических и профессиональных целях	Способен осуществлять перевод текстов с иностранного языка на русский и с русского на иностранный в академических и профессиональных целях	Демонстрирует способность осуществлять перевод текстов с иностранного языка на русский и с русского на иностранный в академических и профессиональных целях	Защита выпускной квалификационной работы (содержание работы)
УК.4.3	Представляет результаты деятельности на публичных мероприятиях в устной и письменной	Способен представлять результаты деятельности на публичных мероприятиях в	Демонстрирует способность представлять результаты деятельности на публичных	Защита выпускной квалификационной работы (содержание работы, доклад, ответы на вопросы

	формах	устной и письменной формах	мероприятиях в устной и письменной формах	членов государственной комиссии)
УК.4.4	Устанавливает и поддерживает контакты в академическом и профессиональном взаимодействии с использованием современных коммуникативных технологий	Способен устанавливать и поддерживать контакты в академическом и профессиональном взаимодействии с использованием современных коммуникативных технологий	Демонстрирует способность устанавливать и поддерживать контакты в академическом и профессиональном взаимодействии с использованием современных коммуникативных технологий	Защита выпускной квалификационной работы (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
УК.5.1	Ориентируется в культурном разнообразии современного мира в контексте его исторического развития	Способен ориентироваться в культурном разнообразии современного мира в контексте его исторического развития	Демонстрирует способность ориентироваться в культурном разнообразии современного мира в контексте его исторического развития	Защита выпускной квалификационной работы (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
УК.5.2	Понимает историко-культурное своеобразие своей страны	Способен понимать историко-культурное своеобразие своей страны	Демонстрирует способность понимать историко-культурное своеобразие своей страны	Защита выпускной квалификационной работы (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
УК.5.3	Воспринимает социальные, этические, конфессиональные и культурные различия	Способен воспринимать социальные, этические, конфессиональные и культурные различия	Демонстрирует способность воспринимать социальные, этические, конфессиональные и культурные различия	Защита выпускной квалификационной работы (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
УК.5.4	Выстраивает социальное взаимодействие с учетом культурных различий	Способен выстраивать социальное взаимодействие с учетом культурных различий	Демонстрирует способность выстраивать социальное взаимодействие с учетом культурных различий	Защита выпускной квалификационной работы (доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
УК.6.1	Оценивает собственные ресурсы (временные, личностные, психологические)	Способен оценивать собственные ресурсы (временные, личностные, психологические)	Демонстрирует способность оценивать собственные ресурсы (временные, личностные, психологические)	Защита выпускной квалификационной работы (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)	Демонстрирует способность управлять собственными ресурсами (тайм-менеджмент, стресс-менеджмент, самопрезентация)	Защита выпускной квалификационной работы (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
УК.6.3	Осуществляет выбор направленности профессиональной деятельности в зависимости от собственных интересов, ресурсов и накопленного опыта	Способен осуществлять выбор направленности профессиональной деятельности в зависимости от собственных интересов, ресурсов и накопленного опыта	Демонстрирует способность осуществлять выбор направленности профессиональной деятельности в зависимости от собственных интересов, ресурсов и накопленного опыта	Защита выпускной квалификационной работы (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)

## 5.2. Показатели и критерии оценивания ОПК-компетенций и их индикаторов

Код индикатора компетенции	Наименование индикатора компетенции	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Способ / Средство оценивания
ОПК.1.1	Ориентируется в актуальных проблемах прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий	Знает об актуальных проблемах использования информационных технологий	Демонстрирует способность применять информационные технологии для решения прикладных профессиональных задачи	Защита выпускной квалификационной работы (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ОПК.1.2	Анализирует актуальные проблемы и проблемные задачи прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий	Способен применять информационные технологии для решения задачи информационных технологий	Демонстрирует способность применять информационные технологии для решения задачи информационных технологий	Защита выпускной квалификационной работы (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ОПК.1.3	Предлагает решение актуальных задач информационных технологий, прикладной математики и фундаментальной информатики	Владеет способами решения актуальных проблем использования информационных технологий	Демонстрирует способность применять информационные технологии для решения прикладных профессиональных задачи	Защита выпускной квалификационной работы (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ОПК.2.1	Применяет современное программное обеспечение реализующее компьютерные/суперкомпьютерные методы	Способен применять современное программное обеспечение реализующее компьютерные/суперкомпьютерные методы	Демонстрирует способность применять современное программное обеспечение реализующее компьютерные/суперкомпьютерные методы для решения прикладной задачи	Защита выпускной квалификационной работы (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ОПК.2.2	Разрабатывает программное обеспечение применяя компьютерные/суперкомпьютерные методы для решения задач профессиональной деятельности	Способен адаптировать и/или разработать программное решение конкретной прикладной задачи	Демонстрирует способность адаптировать и/или разработать программное решение конкретной прикладной задачи	Защита выпускной квалификационной работы (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)

ОПК.3.1	Проводит анализ информационных моделей и систем для создания методов, в том числе инновационных, решения прикладных задач профессиональной деятельности в области информатики, информационных технологий и математического моделирования	Способен анализировать информационные модели и системы для создания методов, в том числе инновационных, решения прикладных задач профессиональной деятельности в области информационных технологий	Демонстрирует способность анализировать информационные модели и системы для создания методов, в том числе инновационных, решения прикладных задач профессиональной деятельности в области информационных технологий	Защита выпускной квалификационной работы (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ОПК.3.2	Создает решения прикладных задач профессиональной деятельности на основе технологий анализа данных и математического моделирования, путем проектирования и разработки современных цифровых систем	Способен разрабатывать решения прикладных задач профессиональной деятельности на основе технологий анализа данных и информационного моделирования, путем проектирования и разработки современных информационных систем	Демонстрирует способность разрабатывать решения прикладных задач профессиональной деятельности на основе технологий анализа данных и информационного моделирования, путем проектирования и разработки современных информационных систем	Защита выпускной квалификационной работы (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ОПК.4.1	Применяет современные информационно-коммуникационные технологии, и на их основе разрабатывает решения в области профессиональной деятельности путем комбинирования существующих информационно-коммуникационных технологий	Способен разрабатывать решения в области профессиональной деятельности, в том числе путем комбинирования существующих информационно-коммуникационных технологий	Демонстрирует способность разрабатывать решения в области профессиональной деятельности, в том числе путем комбинирования существующих информационно-коммуникационных технологий	Защита выпускной квалификационной работы (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ОПК.4.2	Разрабатывает информационные системы и технологии на основе существующих информационно-коммуникационных технологий с учетом требований информационной безопасности	Способен разрабатывать информационные системы и технологии, в том числе применять на практике требования информационной безопасности	Демонстрирует способность разрабатывать информационные системы и технологии, в том числе применять на практике требования информационной безопасности	Защита выпускной квалификационной работы (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)

ОПК.5.1	Выполняет работы по управлению разработкой программных средств и их модификации	Способен разрабатывать и управлять разработкой программных средств и их модификации	Демонстрирует способность разрабатывать и управлять разработкой программных средств и их модификации	Защита выпускной квалификационной работы (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ОПК.5.2	Выполняет работы по инсталляции сопровождению программного обеспечения и информационных систем	Способен выполнять работы по развертыванию, сопровождению программного обеспечения и информационных систем	Демонстрирует способность выполнять работы по развертыванию, сопровождению программного обеспечения и информационных систем	Защита выпускной квалификационной работы (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)

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

Код индикатора компетенции	Наименование индикатора компетенции	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Способ / Средство оценивания
ПК.1.1	Анализирует проблемы, формулирует и обосновывает задачи производственной, проектной и технологической деятельности	Способен анализировать проблемы, формулировать и обосновывать задачи производственной, проектной и технологической деятельности по разработке и внедрению информационных систем и технологий	Демонстрирует способность анализировать проблемы, формулировать и обосновывать задачи производственной, проектной и технологической деятельности по разработке и внедрению информационных систем и технологий	Защита выпускной квалификационной работы (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ПК.1.2	Разрабатывает программные средства и платформы инфраструктур информационных технологий используя открытые спецификации информационных технологий, в т.ч. методы и технологии современных систем управления данными, CASE-технологии, распределенные объектные технологии и технологии мультимедиа	Способен разрабатывать программные средства и платформы инфраструктур информационных технологий используя открытые спецификации информационных технологий	Демонстрирует способность разрабатывать программные средства и платформы инфраструктур информационных технологий используя открытые спецификации информационных технологий	Защита выпускной квалификационной работы (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)

ПК.2.1	Применяет современные стандарты и подходы к автоматизации, выполняет процессы по реинжинирингу	Способен выполнять процессы реинжиниринга, применяя современные стандарты и подходы к автоматизации	Демонстрирует способность выполнять процессы реинжиниринга, применяя современные стандарты и подходы к автоматизации	Защита выпускной квалификационной работы (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ПК.2.2	Применяет современные инструменты моделирования бизнес-процессов и методов управления организацией, используя в т. ч. объектно-ориентированные CASE-технологии	Способен применять современные технологии и программные средства моделирования бизнес-процессов и методов управления организацией	Демонстрирует способность применять современные технологии и программные средства моделирования бизнес-процессов и методов управления организацией	Защита выпускной квалификационной работы (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ПК.2.3	Использует и разрабатывает регламентные документы для организации бизнес-процессов и описания моделей и методов управления организацией	Способен разрабатывать регламентные документы для организации бизнес-процессов и описания моделей и методов управления организацией	Демонстрирует способность разрабатывать регламентные документы для организации бизнес-процессов и описания моделей и методов управления организацией	Защита выпускной квалификационной работы (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ПК.3.1	Анализирует, создает и управляет качеством, коммуникацией и документацией проекта	Способен анализировать и управляет качеством, коммуникацией и документацией проекта	Демонстрирует способность анализировать и управляет качеством, коммуникацией и документацией проекта	Защита выпускной квалификационной работы (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ПК.3.2	Применяет основы менеджмента для управления бизнес-процессами	Способен управлять бизнес-процессами применяя основы менеджмента	Демонстрирует способность управлять бизнес-процессами применяя основы менеджмента	Защита выпускной квалификационной работы (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ПК.4.1	Находит, анализирует и использует современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности	Способен находить, анализировать и применять современный опыт в профессиональной деятельности	Демонстрирует способность находить, анализировать и применять современный опыт в профессиональной деятельности	Защита выпускной квалификационной работы (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)

ПК.4.2	Анализирует и разрабатывает современные информационные системы в управлении организацией на основе открытых спецификаций информационных технологий	Способен анализировать и разрабатывать современные информационные системы в управлении организацией на основе открытых спецификаций информационных технологий	Демонстрирует способность анализировать и разрабатывать современные информационные системы в управлении организацией на основе открытых спецификаций информационных технологий	Защита выпускной квалификационной работы (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ПК.4.3	Анализирует и использует результаты международных проектов по разработке открытых спецификаций информационных технологий, реализуемых международными профессиональными организациями и консорциумами на основе принципа консенсуса	Способен анализировать и применять результаты международных проектов по разработке открытых спецификаций информационных технологий, реализуемых международными профессиональными организациями	Демонстрирует способность анализировать и применять результаты международных проектов по разработке открытых спецификаций информационных технологий, реализуемых международными профессиональными организациями	Защита выпускной квалификационной работы (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ПК.5.1	Анализирует, самостоятельно разрабатывает и представляет проекты научно-исследовательских и научно-производственных работ	Способен самостоятельно анализировать, разрабатывать и представлять проекты научно-исследовательских и научно-производственных работ	Демонстрирует способность самостоятельно анализировать, разрабатывать и представлять проекты научно-исследовательских и научно-производственных работ	Защита выпускной квалификационной работы (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ПК.5.2	Самостоятельно формулирует и аргументирует цели исследований, устанавливает последовательность решения профессиональных задач	Способен самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решаемых задач	Демонстрирует способность самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решаемых задач	Защита выпускной квалификационной работы (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)

#### **5.4. Шкала и критерии оценки защиты выпускной квалификационной работы**

Шкала оценивания	Критерии оценки
------------------	-----------------

неудовлетворительно

Работа не соответствует заявленной теме, объекту, предмету исследования, не реализует поставленные цели и не решает указанные задачи, не отвечает требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам, в отзыве руководителя имеются серьезные критические замечания, оставшиеся без ответа студента

Актуальность темы – не продемонстрировано. Постановка проблемы – нелогично и непоследовательно сформулирована методологическая часть исследования (проблема, объект, предмет, цель, задачи, гипотеза, новизна) либо отсутствуют гипотеза/проблема. Анализ литературных источников в работе отсутствует или приведен поверхностно. Рассмотрена одна преобладающая концепция. Не использована иностранная литература. Методология. Не приведены: организация исследования, исходные условия, методы исследования и методология проектирования. Отсутствуют взаимосвязанные формулировки составляющих методологического аппарата и гипотезы/проблемы. Полученные результаты. Полученные результаты не соответствуют, сделаны неполные выводы. Выводы не соответствуют цели и задачам исследования; не имеют теоретическую и практическую значимость. Логика, структура, оформление. В тексте присутствуют не все разделы (титальный лист, содержание, введение, глава 1 – теоретический обзор, глава 2 – организация и методы моделирования, глава 3 – 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 соответствии с ГОСТ. Презентация и ответы на вопросы. Текст доклада (и презентация) не раскрывают тему и проделанную работу. Студент не укладывается в отведенное время (10 минут). Не отвечает на вопросы комиссии.

Не соответствует сформированным компетенциям:

- не демонстрирует умение осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий;
- не демонстрирует умение управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;
- не демонстрирует умение организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели;
- не демонстрирует умение применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;
- не демонстрирует умение анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;
- не демонстрирует умение определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;
- не демонстрирует умение находить, формулировать и решать актуальные проблемы прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий;
- не демонстрирует умение применять компьютерные / суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение (в том числе отечественного производства) для решения задач профессиональной деятельности;
- не демонстрирует умение проводить анализ математических моделей, создавать инновационные методы решения прикладных задач профессиональной деятельности в области информатики и математического моделирования;
- не демонстрирует умение оптимальным образом комбинировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности;
- не демонстрирует умение устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем, осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов;
- не демонстрирует умение углубленно анализировать проблемы, формулировать и обосновывать задачи производственной, проектной и технологической деятельности; использовать открытые спецификации информационных технологий и разрабатывать программные средства и платформы инфраструктуры

	<p>информационных технологий организаций используя, в т.ч. методы и технологии современных систем управления базами данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– не демонстрирует умение использовать современные подходы и стандарты автоматизации, выполнять процессы по реинжинирингу, разрабатывать современные инструменты моделирования бизнес-процессов и методы управления организацией; читать, использовать и разрабатывать регламентные документы;</li> <li>– не демонстрирует умение использовать основы менеджмента; управлять качеством, коммуникацией и документацией проекта;</li> <li>– не демонстрирует умение находить и использовать современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности; использовать результаты международных проектов по разработке открытых спецификаций информационных технологий, реализуемых международными профессиональными организациями и консорциумами на основе принципа консенсуса;</li> <li>– не демонстрирует умение самостоятельно разрабатывать и представлять проекты научно-исследовательских и научно-производственных работ; формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения профессиональных задач; применять углубленные теоретические и практические знания в области информационных технологий</li> </ul>
удовлетворительно	<p>Актуальность темы не подкреплена современными социально-экономическими изменениями, тенденциями развития информационных технологий. Постановка проблемы – логично, но непоследовательно сформулирована методологическая часть исследования (проблема, объект, предмет, цель, задачи, гипотеза, новизна) Анализ литературных источников. Работа содержит аргументированный анализ теоретических положений, соответствующих тематике и проблематике исследования. Аналитика выполнена не достаточно полно, субъективно.</p> <p>Использована иностранная литература. Методология. Приведены, но не обоснованы: организация исследования, выборка, методы исследования методология проектирования. Нарушена взаимосвязь составляющих методологического аппарата и гипотезы/проблемы. Полученные результаты. Полученные результаты частично соответствуют, сделаны выводы. Выводы не в полной мере соответствуют цели и задачам 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, глава 3 – 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 - 10). Присутствуют оформительские недочеты. 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 (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 фрагментный опыт осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное умение управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное умение организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное умение применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического и профессионального взаимодействия;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное умение анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;</li> <li>– демонстрирует фрагментный опыт определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;</li> <li>– демонстрирует фрагментный опыт находить, формулировать и решать актуальные</li> </ul>

	<p>проблемы прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует фрагментный опыт применять компьютерные / суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение (в том числе отечественного производства) для решения задач профессиональной деятельности;</li> <li>– демонстрирует фрагментный опыт проводить анализ математических моделей, создавать инновационные методы решения прикладных задач профессиональной деятельности в области информатики и математического моделирования;</li> <li>– демонстрирует фрагментный опыт оптимальным образом комбинировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности;</li> <li>– демонстрирует фрагментный опыт устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем, осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное умение углубленно анализировать проблемы, формулировать и обосновывать задачи производственной, проектной и технологической деятельности; использовать открытые спецификации информационных технологий и разрабатывать программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций используя, в т.ч. методы и технологии современных систем управления базами данных;</li> <li>– демонстрирует фрагментный опыт использовать современные подходы и стандарты автоматизации, выполнять процессы по реинжинирингу, разрабатывать современные инструменты моделирования бизнес-процессов и методы управления организацией; читать, использовать и разрабатывать регламентные документы</li> <li>– демонстрирует частично сформированное знание основы менеджмента и управления качеством, коммуникацией и документацией проекта;</li> <li>– демонстрирует частично сформированное умение находить и использовать современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности; использовать результаты международных проектов по разработке открытых спецификаций информационных технологий, реализуемых международными профессиональными организациями и консорциумами на основе принципа консенсуса;</li> <li>– демонстрирует фрагментный опыт самостоятельно разрабатывать и представлять проекты научно-исследовательских и научно-производственных работ; формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения профессиональных задач; применять углубленные теоретические и практические знания в области информационных технологий</li> </ul>
хорошо	<p>Актуальность темы подкреплена современными социально-экономическими изменениями, тенденциями развития теории и практики современной прикладной математики и информационной технологии, но не представлены статистические данные. Постановка проблемы – логично и последовательно сформулирована методологическая часть исследования (проблема, объект, предмет, цель, задачи, гипотеза, новизна), однако имеются нарушения в их взаимосвязях. Анализ литературных источников. Работа содержит аргументированный анализ положений, соответствующих тематике и проблематике исследования. Рассмотрены основные теории, концепции, подходы, обоснована авторская позиция. Использована иностранная литература. Методология. Аргументированы: организация исследования, выборка, методы исследования и математические методы обработки данных. Нарушена взаимосвязь составляющих методологического аппарата и гипотезы/проблемы. Полученные результаты. Выполнена качественная аналитика, разработана верная модель и выполнена корректная реализация, сделаны выводы. Выводы соответствуют цели и задачам 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, глава 3 – 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 20). 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</p>

укладывается в отведенное время (10 минут). Корректно и обосновано отвечает на вопросы комиссии.

Соответствует сформированным компетенциям не в полном объеме:

- демонстрирует в целом успешный, но содержащий отдельные пробелы опыт осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;
- демонстрирует в целом успешный, но содержащий отдельные пробелы опыт управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;
- демонстрирует в целом успешный, но содержащий отдельные пробелы опыт организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;
- демонстрирует в целом успешный, но содержащий отдельные пробелы опыт применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического и профессионального взаимодействия;
- демонстрирует частично сформированное умение анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;
- демонстрирует частично сформированное умение определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;
- демонстрирует фрагментный опыт находить, формулировать и решать актуальные проблемы прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий;
- демонстрирует частично сформированное знание компьютерных / суперкомпьютерных методов, современного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности и умение его применять;
- демонстрирует частично сформированное умение проводить анализ математических моделей, создавать инновационные методы решения прикладных задач профессиональной деятельности в области информатики и математического моделирования;
- демонстрирует фрагментный опыт оптимальным образом комбинировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности;
- демонстрирует фрагментный опыт устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем, осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов;
- демонстрирует частично сформированное умение углубленно анализировать проблемы, формулировать и обосновывать задачи производственной, проектной и технологической деятельности; использовать открытые спецификации информационных технологий и разрабатывать программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций используя, в т.ч. методы и технологии современных систем управления базами данных;
- демонстрирует частично сформированное умение использовать современные подходы и стандарты автоматизации, выполнять процессы по реинжинирингу, разрабатывать современные инструменты моделирования бизнес-процессов и методы управления организацией; читать, использовать и разрабатывать регламентные документы;
- демонстрирует частично сформированное умение использовать основы менеджмента; управлять качеством, коммуникацией и документацией проекта;
- демонстрирует фрагментный опыт находить и использовать современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности; использовать результаты международных проектов по разработке открытых спецификаций информационных технологий, реализуемых международными профессиональными организациями и консорциумами на основе принципа консенсуса;
- демонстрирует фрагментный опыт самостоятельно разрабатывать и представлять проекты научно-исследовательских и научно-производственных работ; формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения профессиональных задач; применять углубленные теоретические и практические знания в области информационных технологий

отлично

Актуальность темы подкреплена статистическими данными, современными социально-экономическими изменениями, тенденциями развития теории и практики современной прикладной математики и информационных технологий. Постановка проблемы – логично и обоснованно сформулирована методологическая часть исследования (проблема, объект, предмет, цель, задачи, гипотеза, новизна). Анализ литературных источников. Работа содержит аргументированный анализ положений, соответствующих тематике и проблематике исследования. Охвачен широкий спектр методологий, концепций, подходов, обоснована авторская позиция. Использована иностранная литература. Методология. Аргументированы: организация исследования, выборка, методы исследования, проектирования и разработки. Имеют взаимосвязанные формулировки составляющих методологического аппарата и гипотезы/проблемы.

Полученные результаты. Полученные результаты соответствуют современным направлениям развития информационных технологий в исследуемой тематике. Выводы соответствуют цели и задачам 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, глава 3 – 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 20). 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 (10 минут). Корректно и обосновано отвечает на все вопросы комиссии.

Соответствует сформированным компетенциям:

- демонстрирует сформированный опыт осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;
- демонстрирует сформированное умение управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;
- демонстрирует сформированное умение организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;
- демонстрирует сформированное умение применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического и профессионального взаимодействия;
- демонстрирует сформированное умение анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;
- демонстрирует сформированное умение определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;
- демонстрирует сформированный опыт находить, формулировать и решать актуальные проблемы прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий;
- демонстрирует сформированный опыт применять компьютерные / суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение (в том числе отечественного производства) для решения задач профессиональной деятельности;
- демонстрирует сформированный опыт проводить анализ моделей, создавать инновационные методы решения прикладных задач профессиональной деятельности в области информатики и математического моделирования;
- демонстрирует сформированный опыт оптимальным образом комбинировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности;
- демонстрирует сформированное умение устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем, осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов;
- демонстрирует сформированное умение углубленно анализировать проблемы, формулировать и обосновывать задачи производственной, проектной и технологической деятельности; использовать открытые спецификации

информационных технологий и разрабатывать программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций используя, в т.ч. методы и технологии современных систем управления базами данных;

- демонстрирует сформированное умение использовать современные подходы и стандарты автоматизации, выполнять процессы по реинжинирингу, разрабатывать современные инструменты моделирования бизнес-процессов и методы управления организацией; читать, использовать и разрабатывать регламентные документы;
- демонстрирует сформированное знание основ менеджмента; умения управлять качеством, коммуникацией и документацией проекта;
- демонстрирует сформированное умение находить и использовать современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности; использовать результаты международных проектов по разработке открытых спецификаций информационных технологий, реализуемых международными профессиональными организациями и консорциумами на основе принципа консенсуса;
- демонстрирует сформированное умение самостоятельно разрабатывать и представлять проекты научно-исследовательских и научно-производственных работ; формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения профессиональных задач; применять углубленные теоретические и практические знания в области информационных технологий

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение ГИА

### 6.1. Список литературы

1. 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. — ISBN 978-5-8323-0832-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].
2. 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].

### 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»: <http://www.studentlibrary.ru>

*Антиплагиат. Система автоматической проверки текстов на наличие заимствований из общедоступных сетевых источников:* <https://www.antiplagiat.ru/>

## **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 Microsoft Office (Word, Excel, Power Point). Информационно-справочные и поисковые системы сети Интернет-ресурсы, среды разработки программ на языке программирования высокого уровня.