МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГАОУ ВО «ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра информационных систем и математических методов в экономике

ПРОГРАММА

ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

ВЫПУСКНИКОВ НАПРАВЛЕНИЯ БАКАЛАВРИАТА
01.03.02 «ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА»
НА СООТВЕТСТВИЕ ТРЕБОВАНИЯМ
САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНАВЛИВАЕМОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (СУОС ВО) ПГНИУ

Авторы-составители: Ильин И.В., Радионова М.В., Фролова Н.В., Шимановский Д.В.

Программа государственной итоговой аттестации выпускников направления бакалавриата 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» на соответствие требованиям самостоятельно устанавливаемого образовательного стандарта высшего образования / авт.-сост. Ильин И.В., Радионова М.В., Фролова Н.В., Шимановский Д.В.; Перм. гос. нац. исслед. ун-т. — Пермь, 2024. — 173 с. Программа предназначена для студентов экономического факультета, обучающихся по направлению бакалавриата 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Утверждена на заседании Ученого совета ПГНИУ протокол № 11 от 26 июня 2024 г.

Оглавление

1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ В СООТВЕТСТВИИ С СУОС ПГНИУ3
1.1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ3
1.2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОП) ПРОГРАММЫ ВО
2.1. Компетенции, проверяемые на Государственном экзамене
2.2. Компетенции, проверяемые на Защите выпускной квалификационной работы 1815
3. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА <u>2418</u>
3.1. Основные учебные дисциплины Государственного экзамена <u>2519</u>
3.2. Требования к содержанию государственного экзамена. Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен
3.3. Рекомендуемая литература для подготовки к Государственному экзамену <u>3932</u>
4. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА <u>46</u> 39
4.1. Планируемые результаты обучения для контроля сформированности компетенции и критерии их оценивания
4.2. Критерии оценки соответствия выпускника требованиям СУОС ВО ПГНИУ <u>69</u> 55
5. ТРЕБОВАНИЯ К ЗАЩИТЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ, ПОРЯДОК ПОДГОТОВКИ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
5.1. Требования к выпускной квалификационной работе (ВКР) <u>71</u> 57
5.2. Подготовка и защита выпускной квалификационной работы8672
6. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ <u>90</u> 76
6.1 Планируемые результаты обучения для проверки компетенций и критерии их оценивания
6.2. Показатели оценивания выпускной квалификационной работы <u>129107</u>
7. ПРОЦЕДУРА ПОДГОТОВКИ И ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ <u>131</u> 109
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 <u>133</u> 111
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 <u>137415</u>
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 <u>138</u> 116
ПРИЛОЖЕНИЕ 5 <u>142</u> 120
ПРИЛОЖЕНИЕ 6 <u>144122</u>

ПРИЛОЖЕНИЕ 8	<u>146</u> 124
ПРИЛОЖЕНИЕ 9	128
ПРИЛОЖЕНИЕ 10	131
ПРИЛОЖЕНИЕ 11	134
ПРИЛОЖЕНИЕ 12	136
ПРИЛОЖЕНИЕ 13	137

1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ В СООТВЕТСТВИИ С СУОС ПГНИУ

1.1. Цель и задачи государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) является определение соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» соответствующим требованиям «Самостоятельно устанавливаемого образовательного стандарта высшего образования» (СУОС) ПГНИУ.

Государственная итоговая аттестация включает государственный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы.

Задачами ГИА являются:

- оценка качества освоения образовательной программы по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»;
- оценить уровень сформированности у обучающегося необходимых компетенций, степени владения выпускником теоретическими знаниями, умениями и практическими навыками для профессиональной деятельности;
- решение вопроса о присвоении обучающимся квалификации по результатам ГИА и выдаче выпускнику документа установленного образца об образовании и квалификации.

1.2. Общие положения

- 1.2.1. Общий порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования определяется нормативноправовыми источниками:
- Федеральный закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки от 5 апреля 2017 года № 301;

- Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры (с изменениями на 27 марта 2020 года), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015г. № 636;
- Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»;
- Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ПГНИУ (далее, Положение о порядке ГИА ПГНИУ);
- Устав ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»
- Образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»;
- Учебный план по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».
- 1.2.2. Форма проведения государственной итоговой аттестации государственный экзамен и защита выпускной квалификационной работы бакалавра. Объем времени на проведение ГИА составляет 9 з.е. 324 часа (6 недель).
- 1.2.3. Государственная итоговая аттестация проводится в целях определения соответствия результатов освоения студентами основных образовательных программ требованиям самостоятельно устанавливаемого образовательного стандарта высшего образования ПГНИУ.
- 1.2.4. К государственной итоговой аттестации допускаются студенты, не имеющие академических задолженностей и в полном объеме выполнившие учебный план по соответствующей образовательной программе.
- 1.2.5. Для проведения государственной итоговой аттестации создаются государственные экзаменационные комиссии, включающие не менее пяти человек и состоящие из председателя, секретаря и членов комиссии. Составы комиссий утверждаются не позднее, чем за 1 месяц до даты начала государственной итоговой

аттестации и действуют в течение календарного года. Заседания проводятся председателем комиссии и считаются правомочными, если на них присутствует не менее двух третей ее состава.

- 1.2.6. Государственная итоговая аттестация проводится по утвержденному расписанию, в котором указываются даты, время и место проведения государственных аттестационных испытаний и предэкзаменационных консультаций. Результаты итоговых аттестационных испытаний, проводимых в устной форме, объявляются в день их проведения.
- 1.2.6. Студент имеет право подать письменную апелляцию в апелляционную комиссию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственной итоговой аттестации и (или) несогласия с результатами государственного экзамена не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов. Для рассмотрения апелляций создаются апелляционные комиссии.
- 1.2.7. Студент, не прошедший государственное аттестационное испытание в связи с неявкой по уважительной причине, подтвержденной соответствующим документом, вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения государственной итоговой аттестации. Студент, не прошедший государственное аттестационное испытание в связи с неявкой по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно» отчисляется из Университета, с выдачей справки об обучении. Лицо, не прошедшее государственную итоговую аттестацию, может повторно пройти ее не раньше, чем через 1 год.
- 1.2.8. Студенты с ограниченными возможностями здоровья не позднее, чем за 3 месяца до начала государственной итоговой аттестации должны подать письменное заявление о необходимости создания для них специальных условий с указанием индивидуальных особенностей и состояния здоровья, подтвержденное документами.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОП) ПРОГРАММЫ ВО

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

Универсальные компетенции:

УК 1. Способен осуществлять поиск, анализ и синтез информации, применять системный подход для разрешения проблемных ситуаций

Индикаторы

- 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.
- **УК 2.** Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать способы их решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений

Индикаторы

- 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.
 - **УК 3.** Способен участвовать в реализации группового проекта Индикаторы
- 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.
- **УК 4.** Способен осуществлять деловую коммуникацию на русском и иностранном языках в устной и письменной формах

- 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.
- **УК 5.** Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом и философском контекстах

- 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
- УК.5.4 Проявляет в своем поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира
- УК.5.5 Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера
- **УК 6.** Способен управлять своими ресурсами, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития

- УК.6.1 Оценивает собственные ресурсы (временные, личностные, психологические).
- УК.6.2 Управляет собственными ресурсами (тайм-менеджмент, стрессменеджмент, самопрезентация).

УК 7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Индикаторы

- УК.7.1 Выбирает здоровье сберегающие 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
- **УК 8.** Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

Индикаторы

- 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, выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушением техники безопасности в рамках осуществляемой деятельности
- УК.8.3 Выявляет проблемы, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, владеет методами прогнозирования возникновения чрезвычайных ситуаций и принимает меры по их предупреждению
- УК.8.4 Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.
- **УК 9**. Знает правовые и этические нормы, способен оценивать последствия нарушения этих норм

Индикаторы

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.
- **УК 10.** Способен использовать базовые дефектологические знания в социальных и профессиональных сферах

- 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 OB3 и инвалидностью
- УК.10.3 Выстраивает профессиональное взаимодействие с лицами, имеющими психофизиологические особенности, с учетом нозологии
- **УК 11.** Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

Индикаторы

- 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
- **УК 12.** Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

Индикаторы

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
- **УК 13.** Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма и противодействовать им в профессиональной деятельности

- УК.13.1 Определяет основные признаки экстремистской и террористической деятельности
- УК.13.2 Выявляет информацию, призывающую к осуществлению экстремистской и террористической деятельности
- УК.13.3 Осуществляет взаимодействие на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма и терроризма, владеет навыками аргументации противодействия экстремизму и терроризму в профессиональной деятельности

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

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

- 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 и физические объекты
- ОПК.1.3 Использует практический опыт решения стандартных задач математических и (или) естественных наук

ОПК-2. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

Индикаторы

- ОПК.2.1 Использует знания основных положений и концепций в области программирования, архитектуру языков программирования, основную терминологию и базовые алгоритмы, основные требования информационной безопасности для практического применения
- 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
- **ОПК-3** Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач

Индикаторы

- ОПК.3.1 Применяет знания основных математических методов и владеет навыками их адаптации для решения конкретной прикладной задачи
 - ОПК.3.2 Разрабатывает и реализует алгоритм решения прикладной задачи
- ОПК.3.3 Демонстрирует практический опыт решения прикладных задач с использованием систем программирования и специализированного программного обеспечения
- **ОПК-4** Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности

- ОПК.4.1 Применяет навыки использования и модификации математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности
- ОПК.4.2 Выбирает или модифицирует готовую модель для решения задач в области профессиональной деятельности

ОПК.4.3 Демонстрирует практический опыт по использованию или модификации готовых математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности

ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационнокоммуникационных технологий и использовать их для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности

Индикаторы

ОПК.5.1 Демонстрирует базовые знания в области информационно-коммуникационных технологий

ОПК.5.2 Ориентируясь задачи профессиональной на деятельности, обоснованно выбирает информационно-коммуникационные технологии использует ИХ В профессиональной деятельности с требований учетом информационной безопасности

Перечень профессиональных компетенций

ПК-1 Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу информации и результатов исследований в предметной области

Индикаторы

ПК.1.2 Применяет методы анализа научных данных, методы и средства планирования и организации исследований и разработок, в том числе с использованием пакетов прикладных программ

ПК.1.4 Применяет базовые знания (в области математических, социальных и (или) естественных наук) для сбора, обработки и анализа информации

ПК.1.5 Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений в предметной области с помощью методов математического моделирования

ПК-4 Способен выполнять работы по проектированию ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

ПК.4.1 Применяет системный анализ в области математического моделирования экономических процессов, разработки бизнес- требований и формирования целей создания информационных систем (ИС)

ПК.4.5 Анализирует функциональные и нефункциональные требования к ИС, специфицирует требования к ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

ПК-5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение

Индикаторы

ПК.5.1 Собирает, систематизирует, выявляет взаимосвязи и документирует требования к компьютерному программному обеспечению, создавая или модифицируя математическую модель; оценивает время и трудоемкость их реализации

ПК.5.2 Разрабатывает, изменяет архитектуру компьютерного программного обеспечения; проектирует структуры данных, базы данных, алгоритмы, программные интерфейсы

ПК-9 Выполняет обследование текущей ситуации

Индикаторы

ПК.9.1 Обследует текущую ситуацию методами системного анализа, выявляет проблемы и проектирует решение с использованием различного вида моделей, в том числе на больших данных

ПК.9.2 Выполняет исследование текущей ситуации с использованием методов искусственного интеллекта и машинного обучения

ПК-10 Способен к планированию и организации аналитических работ, в том числе, с использованием технологий больших данных

Индикаторы

ПК.10.1 Разрабатывает, обсуждает и утверждает содержание аналитических работ, в том числе, с использованием технологий больших данных

- ПК.10.2 Определяет состав группы для проведения анализа данных, в том числе, больших данных
- ПК.10.3 Определяет необходимые ресурсы для проведения аналитических работ
 - ПК.10.4 Разрабатывает, обсуждает и утверждает план аналитических работ
- ПК.10.5 Распределяет роли и состав аналитических работ между участниками группы для анализа данных (в том числе, больших данных)

2.1. Компетенции, проверяемые на Государственном экзамене

УК 1. Способен осуществлять поиск, анализ и синтез информации, применять системный подход для разрешения проблемных ситуаций

Индикаторы

- УК.1.1 Осуществляет поиск информации, производит критическую оценку надежности ее источников
- **УК 2.** Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать способы их решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений

Индикаторы

- УК.2.2 Оценивает имеющиеся ресурсы (временные, материальные и пр.) для решения сформулированных задач
- **УК 4.** Способен осуществлять деловую коммуникацию на русском и иностранном языках в устной и письменной формах

Индикаторы

- УК.4.1 Осуществляет деловую коммуникацию, грамотно и аргументированно строит устную и письменную речь на русском и иностранном языках
- **УК** 7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

- УК.7.2 Планирует свое время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности
- **УК 8.** Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

- УК.8.1 Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)
- УК.8.3 Выявляет проблемы, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, владеет методами прогнозирования возникновения чрезвычайных ситуаций и принимает меры по их предупреждению
- **УК 9**. Знает правовые и этические нормы, способен оценивать последствия нарушения этих норм

Индикаторы

- УК.9.2 Ориентируется в этических нормах поведения в разных видах профессиональной деятельности и последствиях их нарушения
- **УК 11.** Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

- 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

УК 12. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

Индикаторы

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

ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

Индикаторы

ОПК.1.1 Применяет базовые понятия, основную терминологию и знания основных положений и концепций в области математических и естественных наук

ОПК-2. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

Индикаторы

ОПК.2.1 Использует знания основных положений и концепций в области программирования, архитектуру языков программирования, основную терминологию и базовые алгоритмы, основные требования информационной безопасности для практического применения

ОПК-3 Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач

- ОПК.3.1 Применяет знания основных математических методов и владеет навыками их адаптации для решения конкретной прикладной задачи
- **ПК-1** Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу информации и результатов исследований в предметной области

- ПК.1.2 Применяет методы анализа научных данных, методы и средства планирования и организации исследований и разработок, в том числе с использованием пакетов прикладных программ
- ПК.1.4 Применяет базовые знания (в области математических, социальных и (или) естественных наук) для сбора, обработки и анализа информации
- ПК.1.5 Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений в предметной области с помощью методов математического моделирования
- **ПК-4** Способен выполнять работы по проектированию ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы Индикаторы
- ПК.4.5 Анализирует функциональные и нефункциональные требования к ИС, специфицирует требования к ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
 - **ПК-9** Выполняет обследование текущей ситуации Индикаторы
- ПК.9.1 Обследует текущую ситуацию методами системного анализа, выявляет проблемы и проектирует решение с использованием различного вида моделей, в том числе на больших данных
- ПК.9.2 Выполняет исследование текущей ситуации с использованием методов искусственного интеллекта и машинного обучения
- **ПК-10** Способен к планированию и организации аналитических работ, в том числе, с использованием технологий больших данных

- ПК.10.1 Разрабатывает, обсуждает и утверждает содержание аналитических работ, в том числе, с использованием технологий больших данных
- ПК.10.3 Определяет необходимые ресурсы для проведения аналитических работ
- 2.2. Компетенции, проверяемые на Защите выпускной квалификационной работы
- **УК 1.** Способен осуществлять поиск, анализ и синтез информации, применять системный подход для разрешения проблемных ситуаций

Индикаторы

- 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
- **УК 2.** Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать способы их решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений

- УК.2.1 Формулирует задачи, исходя из поставленной цели
- УК.2.3 Обосновывает способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений
 - **УК 3.** Способен участвовать в реализации группового проекта Индикаторы
- 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

УК 4. Способен осуществлять деловую коммуникацию на русском и иностранном языках в устной и письменной формах

Индикаторы

- 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
- **УК 5.** Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом и философском контекстах

Индикаторы

- 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
- УК.5.4 Проявляет в своем поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира
- УК.5.5 Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера
- **УК 6.** Способен управлять своими ресурсами, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития

- УК.6.1 Оценивает собственные ресурсы (временные, личностные, психологические)
- УК.6.2 Управляет собственными ресурсами (тайм-менеджмент, стрессменеджмент, самопрезентация)

УК 7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Индикаторы

УК.7.1 Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма

УК 8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

Индикаторы

УК.8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы, выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушением техники безопасности в рамках осуществляемой деятельности

УК.8.4 Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях

УК 9. Знает правовые и этические нормы, способен оценивать последствия нарушения этих норм

Индикаторы

УК.9.1 Ориентируется в правовых принципах и нормах в разных сферах жизнедеятельности и последствиях их нарушения

УК 10. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальных и профессиональных сферах

Индикаторы

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 OB3 и инвалидностью

- УК.10.3 Выстраивает профессиональное взаимодействие с лицами, имеющими психофизиологические особенности, с учетом нозологии
- **УК 12.** Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

- УК.12.1 Определяет основные признаки и регуляторы коррупционного поведения
- УК 13. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма и противодействовать им в профессиональной деятельности

Индикаторы

- УК.13.1 Определяет основные признаки экстремистской и террористической деятельности
- УК.13.2 Выявляет информацию, призывающую к осуществлению экстремистской и террористической деятельности
- УК.13.3 Осуществляет взаимодействие на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма и терроризма, владеет навыками аргументации противодействия экстремизму и терроризму в профессиональной деятельности
- **ОПК-1** Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

- ОПК.1.2 Осуществляет первичный сбор и анализ материала, интерпретирует различные математические и физические объекты
- ОПК.1.3 Использует практический опыт решения стандартных задач математических и (или) естественных наук
- **ОПК-2.** Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

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

ОПК-3 Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач

Индикаторы

ОПК.3.2 Разрабатывает и реализует алгоритм решения прикладной задачи

ОПК.3.3 Демонстрирует практический опыт решения прикладных задач с использованием систем программирования и специализированного программного обеспечения

ОПК-4 Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности

Индикаторы

ОПК.4.1 Применяет навыки использования и модификации математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности

ОПК.4.2 Выбирает или модифицирует готовую модель для решения задач в области профессиональной деятельности

ОПК.4.3 Демонстрирует практический опыт по использованию или модификации готовых математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности

ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационнокоммуникационных технологий и использовать их для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности

- ОПК.5.1 Демонстрирует базовые знания в области информационно-коммуникационных технологий
- ОПК.5.2 Ориентируясь на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирает информационно-коммуникационные технологии и использует их в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
- **ПК-4** Способен выполнять работы по проектированию ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы Индикаторы
- ПК.4.1 Применяет системный анализ в области математического моделирования экономических процессов, разработки бизнес-требований и формирования целей создания информационных систем (ИС)
- **ПК-5** Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение

- ПК.5.1 Собирает, систематизирует, выявляет взаимосвязи и документирует требования к компьютерному программному обеспечению, создавая или модифицируя математическую модель; оценивает время и трудоемкость их реализации
- ПК.5.2 Разрабатывает, изменяет архитектуру компьютерного программного обеспечения; проектирует структуры данных, базы данных, алгоритмы, программные интерфейсы
- **ПК-10** Способен к планированию и организации аналитических работ, в том числе, с использованием технологий больших данных

- ПК.10.2 Определяет состав группы для проведения анализа данных, в том числе, больших данных
 - ПК.10.4 Разрабатывает, обсуждает и утверждает план аналитических работ

ПК.10.5 Распределяет роли и состав аналитических работ между участниками группы для анализа данных (в том числе, больших данных)

3. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

Выпускник программы бакалавриата 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» в соответствии с видами профессиональной деятельности, на который ориентирована программа, готов решать следующие профессиональные задачи:

научно-исследовательская:

• Применение фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук. Создание, анализ и реализация новых компьютерных моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении;

организационно-управленческая:

• Управление работами по созданию программных систем и комплексов. Менеджмент проектов в области программирования и ИТ.

Проектная:

- Проектирование и реализация программного обеспечения. Создание архитектуры программных средств.
- Использования и модификации математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности.

Государственный экзамен проводится в устной форме с использованием экзаменационных билетов, содержащих 3 вопроса (два теоретических и один практический, представленный в виде кейса).

В практической части государственного экзамена содержится минимально необходимое число кейсов из основных разделов программы государственного экзамена для выявления общей необходимой компетентности студента в рамках требований СУОС по направлению «Прикладная математика и информатика» и соответствующей образовательной программы данного направления подготовки.

Общее количество экзаменационных билетов определяется числом студентов, допущенных к прохождению государственного экзамена.

По решению экзаменационной комиссии студенту могут быть заданы дополнительные вопросы, относящиеся к основным разделам государственного экзамена и включенные в список вопросов к государственному экзамену.

3.1. Основные учебные дисциплины Государственного экзамена

К основным учебным дисциплинам по которым проверяются знания на Государственном экзамене являются «Методы оптимальных решений», «Теория оптимального управления», «Эконометрика и эконометрическое моделирование», «Математические модели экономики и их исследование», «Информационные технологии в экономике».

3.2. Требования к содержанию государственного экзамена. Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен

Раздел 1. «Методы оптимальных решений»

Вопрос 1. Математическое программирование. Постановка задач математического программирования. Классификация задач математического программирования.

Математическое программирование — изучение задач отыскания экстремума функции на некотором множестве и разработка методов решения этих задач. Постановка задач математического программирования. Экстремум функции. Целевая функция. Ограничения. Допустимое решение задачи. Допустимое множество. Оптимальное решение.

Классификация задач математического программирования: условный и безусловный экстремум, классические задачи оптимизации, линейное программирование, нелинейное программирование, выпуклое программирование. Примеры экономической постановки задач.

Вопрос 2. Анализ функции одной переменной в окрестности точки: приращение, производная, эластичность, предельные величины в экономике.

Функция одной переменной. Окрестность точки. Приращение функции в точке. Производная функции. Экономический смысл производной. Предельные величины в экономике. Первый и второй дифференциал. Формула Тейлора. Эластичность функции одной переменной.

Вопрос 3. Анализ функции одной переменной на интервале: монотонность и выпуклость.

Определение функции одной переменной. Линейные и нелинейные функции. Примеры. График функции. Понятие монотонности функции, определения. Критерии монотонности функции одной переменной. Направление выпуклости функции. Точки перегиба. Критерии выпуклости функции одной переменной.

Вопрос 4. Экстремум функции одной переменной. Необходимые и достаточные условия экстремума. Понятие условного и безусловного экстремума. Монотонность и выпуклость.

Определение экстремума функции. Понятие условного и безусловного экстремума функции. Необходимые условия экстремума функции. Достаточные условия экстремума функции по первой и второй производной. Схема исследования функции на экстремум.

Вопрос 5. Анализ функции нескольких переменных в окрестности точки: приращения, частные производные, градиент, матрица Гессе.

Функция нескольких переменных. Область определения функции. График функции двух переменных. Полное и частное приращения функции. Определение частной производной функции нескольких переменных. Производная по направлению. Первый и второй дифференциалы. Градиент функции. Матрица Гессе. Формула Тейлора для функции нескольких переменных. Геометрическая интерпретация.

Вопрос 6. Анализ функции нескольких переменных на интервале: выпуклость функции нескольких переменных (ФНП), критерии выпуклости.

Понятие выпуклого множества. Примеры выпуклых множеств. Выпуклые функции, понятие направления выпуклости функции. Критерии выпуклости. Критерий Сильвестра, критерий по собственным значениям матрицы Гессе. Примеры.

Вопрос 7. Безусловный экстремум функции нескольких переменных (ФНП). Необходимые и достаточные условия экстремума ФНП.

Точка максимума (минимума). Критические (стационарные) точки. Необходимые и достаточные условия экстремума функции нескольких переменных. Критерий Сильвестра, критерий по собственным значениям матрицы Гессе. Примеры.

Вопрос 8. Условный экстремум ФНП (классическая задача математического программирования). Метод Лагранжа. Необходимые и достаточные условия экстремума ФНП.

Постановка задачи на условный экстремум. Функции связей. Точка условного экстремума. Прямой метод отыскания условного экстремума. Метод Лагранжа: функция Лагранжа, необходимые условия условного экстремума. Достаточные условия условного экстремума. Расширенная матрица Гессе. Примеры.

Вопрос 9. Задача линейного программирования. Общая постановка задачи. Методы решения задач линейного программирования: графический, симплекс-метод.

Формулировка задачи линейного программирования (ЗЛП). Целевая функция. Система ограничений. Примеры. Универсальный способ решения задач линейного программирования — симплекс-метод. Графический способ решения ЗЛП. Связь между решениями ЗЛП на максимум и минимум.

Вопрос 10. Двойственность в линейном программировании.

Двойственная задача в линейном программировании. Экономический смысл двойственных переменных и двойственной задачи. Связь прямой и двойственной задач, связь решений. Теоремы двойственности

Раздел 2. «Эконометрика и эконометрическое моделирование»

Вопрос 1. Общая линейная модель наблюдений (ОЛМН) с классическими предположениями (запись в скалярной и матричной формах). Метод наименьших квадратов (МНК) и его геометрическая интерпретация в случае ОЛМН. Теорема Гаусса-Маркова для ОЛМН.

Вид общей линейной регрессионной модели (запись в скалярной и матричной формах). Классические предположения ОЛМН. Применение МНК для оценки параметров ОЛМН. Геометрическая интерпретация МНК для ОЛМН. Сформулировать теорему Гаусса-Маркова.

Вопрос 2. Анализ качества множественной линейной регрессионной модели с использованием коэффициента детерминации и скорректированного коэффициента детерминации. Информационные критерии. Критерий Стьюдента для проверки значимости параметров модели и критерий Фишера для проверки значимости модели. Применение p-value при проверке статистических гипотез.

Понятие статистической гипотезы. Проверка статистической гипотезы о значимости параметров модели с помощью критерия Стьюдента. Проверка статистической гипотезы о значимости модели с помощью критерия Фишера. Применение p-value при проверке статистических гипотез. Показатели качества модели и их свойства: коэффициент детерминации, скорректированный коэффициент детерминации, информационные критерии Шварца и Акайке.

Вопрос 3. Условия Гаусса-Маркова. Теорема Гаусса-Маркова для ОЛМН. Возможные отклонения от предположений классической ОЛМН: автокорреляция, гетероскедастичность различных наблюдений; закон распределения отличный от нормального. Неформальные методы их обнаружения, возможные экономические причины возникновения.

Классические предположения ОЛМН. Сформулировать теорему Гаусса-Маркова. Понятие автокорреляции и гетероскедастичности. Неформальные и статистические методы обнаружения отклонений от классических предположений ОЛМН. Статистические критерии обнаружения нормальности остатков: критерий Жака-

Бера. Какие свойства оценок нарушаются при отклонениях от классических предположений ОЛМН.

Вопрос 4. Природа проблемы гетероскедастичности. Виды гетероскедастичности. Последствия Способы гетероскедастичности. выявления гетероскедастичности. Методы преодоления гетероскедастичности. Понятие ложной и истинной гетеросткедастичности и природа возникновения данной проблемы. Виды гетероскедастичности. Какие свойства оценок нарушаются при гетероскедастичности. Формальные и неформальные способы выявления гетероскедастичности. Статистические критерии: Уайиа, Спирмены, Голдфелда-Квандта, Парка, Глейзера, Бреуша-Пагана. Методы преодоления гетероскедастичности: робастные стандартные ошибки и взвешенный МНК.

Вопрос 5. Проблема мультиколлинеарности. Полная и частичная мультиколлинеарность. Признаки мультиколлинеарности. Коэффициент вздутия дисперсии VIF. Методы устранения мультиколлинеарности.

Понятие мультиколлинеарности. Полная и частичная мультиколлинеарность. Признаки мультиколлинеарности предмодельные и постмодельные. Вспомогательные регрессии и коэффициент вздутия дисперсии VIF. Перечислить методы устранения мультиколлинеарности.

Вопрос 6. Проблема автокорреляции модели. Коэффициенты автокорреляции (АКФ) и частной автокорреляции (ЧКФ). Коррелограмма. Проверка гипотезы об автокорреляции остатков (критерий Дарбина-Уотсона и Бреуша-Годфри). Понятие автокорреляции и виды. Коэффициенты автокорреляции (АКФ) и частной автокорреляции (ЧКФ) и их свойства.. График коррелограмма. Проверка гипотезы об автокорреляции остатков (критерий Дарбина-Уотсона и Бреуша-Годфри).

Вопрос 7. Линейная вероятностная модель. Модели бинарного выбора: логитанализ и пробит-анализ. Расчет предельных эффектов и оценка прогнозного качества моделей.

Ограниченные зависимые переменные. Бинарные зависимые переменные. Привести примеры. Линейная вероятностная модель, ее вид, методы оценки и интерпретация параметров. Модели бинарного выбора: логит-анализ и пробит-анализ, вид моделей, методы оценивания. Интерпретация вероятности того, что зависимая переменная примет значение 0 или 1. Расчет предельных эффектов для логит и пробит модели. Показатели качества моделей: коэффициент МакФаддена, количество верно и неверно предсказанных значений, матрица ошибок, показатели чувствительности и специфичности, ROC-кривая и AUC, критерии Шварца и Акайке. Проверка гипотез о значимости параметров и модели в целом.

Вопрос 8. Временные ряды. Основные понятия и определения. Одномерные модели временных рядов. Понятие и структура временного ряда. Анализ тренда и сезонности. Сглаживания временного ряда (скользящее среднее и модели тренда).

Определение временного ряда, основные элементы и виды. Основные понятия и определения. Одномерные модели временных рядов. Понятие и структура временного ряда. Стационарные и нестационарные временные ряды. Составляющие нестационарных временных рядов: тренд, сезонность, цикличность, случайность. Виды нестационарные моделей временных рядов. Декомпозиция. Сглаживания временного ряда с помощью скользящей средней и моделей тренда.

Вопрос 9. Понятие стационарности. Слабая и строгая стационарность. Тестирование наличия единичных корней. Модель авторегрессии первого порядка, проверка ее стационарности и вывод автоковариационной функции при классических предположениях.

Понятие стационарности временного ряда. Слабая и строгая стационарность. Тестирование наличия единичных корней, критерии Дикки-Фулера, KPSS. Ковариационная функция, корреляционная функция, коррелограмма. Модель авторегрессии первого порядка, проверка ее стационарности с помощью лагового оператора и вывод автоковариационной функции при классических предположениях.

Вопрос 10. Модели класса ARIMA. Условия стационарности и условия обратимости для рядов ARMA (p,q). Оценивание и проверка адекватности ARIMA моделей.

Подход Бокса-Дженкинса. Сведение нестационарного временного ряда к стационарному. Модели класса ARIMA: общий вид и основные понятия. Знать условия стационарности и условия обратимости для рядов ARMA (p,q). Привести методы оценивание параметров модели и показатели адекватности ARIMA моделей, статистическая проверка ее остатков на выполнение классических предположений.

Раздел 3. «Теория оптимального управления»

Вопрос 1. Экстремальные задачи. Краткий исторический обзор с примерами конкретных экстремальных задач.

Обзор должен содержать описание основных этапов развития теории экстремальных задач в хронологическом порядке. Древнейшие задачи — на примере изопериметрических задач, варианты задачи Дидоны: строгая постановка, целевой функционал и ограничения. Теорема Ферма: формулировка. Задачи вариационного исчисления: задача о кривой наискорейшего спуска, задача о максимизации прибыли монополиста. Задачи оптимального управления: задача быстродействия, задача о максимизации интегрального потребления.

Вопрос 2. Задачи классического вариационного исчисления. Общая идея метода вариаций.

Простейшая задача вариационного исчисления: постановка задачи, слабый локальный минимум, сильный локальный минимум, абсолютный минимум. Метод вариаций, допустимая вариация. Приращение функционала, знакоопределенность приращения как достаточное условие экстремума. Иллюстрирующие примеры полного решения задачи для квадратичного функционала.

Вопрос 3. Необходимые условия слабого локального минимума в простейшей задаче вариационного исчисления. Уравнения Эйлера. Примеры.

Идея метода вариаций и ее применение к выводу необходимых условий локального минимума в форме уравнения Эйлера. Краевая задача Эйлера. Экстремали и допустимые экстремали. Иллюстрирующие примеры полного решения вариационной задачи с использованием краевой задачи Эйлера.

Вопрос 4. Лемма Дюбуа-Раймона. Применение к выводу необходимых условий экстремума в задачах вариационного исчисления.

Общая схема вывода уравнения Эйлера и роль леммы Дюбуа-Раймона. Формулировка леммы Дюбуа-Раймона и обсуждение ее условий в части достаточности и в части необходимости.

Вопрос 5. Задача оптимального управления со свободным правым концом траектории. Формулировка принципа максимума Понтрягина.

Постановка задачи оптимального управления со свободным правым концом траектории. Процесс управления, допустимый процесс управления, оптимальный процесс управления. Формулировка принципа максимума Понтрягина, функция Гамильтона-Понтрягина, сопряженная краевая задача принципа максимума. Иллюстрирующий пример с построением функции Гамильтона-Понтрягина и сопряженной задачи.

Вопрос 6. Применение принципа максимума Понтрягина к исследованию задачи оптимального управления одноотраслевой экономикой.

Постановка задачи оптимального управления одноотраслевой экономикой, функционал, смысл фазовой переменной, смысл управляющего воздействия. Варианты задачи с учетом коэффициента дисконтирования и коэффициента капиталоемкости. Моменты переключения и их нахождение. Решение задачи и его обсуждение с точки зрения экономического смысла.

Вопрос 7. Достаточные условия оптимальности. Доказательство основной теоремы.

Постановка задачи оптимального управления со смешанными ограничениями относительно фазовых и управляющих переменных. Основная теорема о

достаточных условиях оптимальности с использованием аналога функции Гамильтона-Понтрягина. Доказательство, основанное на использовании вспомогательного функционала, в случае интегрального функционала. Случай функционала с терминальным слагаемым. Иллюстрирующие примеры

Вопрос 8. Обобщенная теорема о достаточных условиях оптимальности.

Достаточные условия оптимальности для задачи оптимального управления в классе минимизирующих последовательностей. Определение минимизирующей последовательности. Случай интегрального функционала. Случай функционала с терминальным слагаемым. Отсутствие единственности решения задачи в классе минимизирующих последовательностей.

Вопрос 9. Решение задачи оптимального управления для модели макроэкономики с производственной функцией Кобба-Дугласа.

Постановка задачи максимизации интегрального дисконтированного среднедушевого потребления. Учет ограничений на фондовооруженность и ограничений на производительность труда. Общая схема решения задачи. Магистраль и ее построение. Построение начальной и конечной интегральных воронок. Нахождение моментов переключения.

Вопрос 10. Синтез оптимального управления. Метод Гамильтона-Беллмана.

Две схемы управления системой, программное управление, позиционное управление. Задача синтеза оптимального управления. Общая идея метода Гамильтона-Беллмана. Вывод уравнения Гамильтона-Беллмана с использованием основной теоремы о достаточных условиях оптимальности. Краевая задача Гамильтона-Беллмана. Приближенное решение краевой задачи Гамильтона-Беллмана.

Раздел 4. «Математические модели экономики и их исследование»

Вопрос 1. Производственные функции. Аксиомы (свойства). Числовые характеристики: предельные и средние продукты, предельная норма замещения. Эластичность выпуска по факторам, замещения факторов.

Понятие производственной функции. Свойства производственной функции. Двухфакторные производственные функции. Производственная функция Кобба-Дугласа. Предельные продукты труда и капитала: экономическая и геометрическая интерпретация. Средние продукты труда И капитала: экономическая геометрическая интерпретация. Эластичность выпуска по капиталу и эластичность выпуска по труду – определения и вычисление в случае производственной функции Кобба-Дугласа. Изокванта. Предельная норма замены и эластичность замещения факторов производства: экономическая И геометрическая интерпретация. эластичность замещения факторов производства случае линейной производственной функции, функции Леонтьева, функции Кобба-Дугласа.

Вопрос 2. Поведение потребителя на рынке. Задача потребительского выбора. Локальное рыночное равновесие потребителя. Функции спроса. Модель Стоуна.

Потребительский набор. Функция полезности. Кривая безразличия. Бюджетное ограничение. Постановка задачи потребительского выбора в случае двух благ. Решение задачи потребительского выбора в случае двух благ методом Лагранжа, геометрическая интерпретация решения, функции спроса. Постановка задачи потребительского выбора в случае п благ. Модель Стоуна и ее решение. Экономическая интерпретация решения модели Стоуна.

Вопрос 3. Изменение цены и поведение потребителя на рынке: эффект дохода и эффект замены.

Понятие «компенсированное изменение цены» и его геометрическая иллюстрация. Эффект дохода. Эффект замены. Формальный анализ компенсационных эффектов в случае функции полезности $u(x_1, x_2) = x_1 \cdot x_2$ и повышения цены на первый товар в k раз (вывод формул: первоначальный оптимальный набор, размер дохода в условиях компенсации; оптимальный набор в условиях компенсации).

Вопрос 4. Спрос по Маршаллу. Лемма Роя

Задача максимизации полезности при ограниченном бюджете потребителя. Однодолларовые полезности товаров. Предельная норма замещения товаров. Предельная полезность по доходу.

Вопрос 5. Спрос по Хиксу. Лемма Шепарда

Задача минимизации затрат на потребление товаров и услуг при желаемом уровне полезности. Предельный расход по полезности. Лемма Шепарда.

Вопрос 6. Формулировка и вывод уравнения Слуцкого. Экономический смысл уравнения Слуцкого и его слагаемых

Теорема (уравнение) Слуцкого. Формулировка и вывод уравнения Слуцкого. Экономический смысл уравнения Слуцкого и его слагаемых. Геометрический смысл (интерпретация) уравнения Слуцкого и его слагаемых. Эффект дохода, эффект замены, общий эффект.

Вопрос 7. Паутинообразные модели теории потребления

Рыночные механизмы ценообразования. Асимптотически устойчивый рынок. Неустойчивый рынок. Основные недостатки паутинообразной модели.

Вопрос 8. Динамические модели рынка. Модель Вальраса

Устойчивое и неустойчивое рыночное равновесие. Сравнение паутинообразной модели и модели Вальраса.

Вопрос 9. Динамические модели рынка. Модель рынка с учётом скорости изменения цены

Предпосылки модели. Анализ устойчивости рыночной системы. Скорость изменения цены. Применение методов операционного исчисления. Экспоненциальный закон изменения цены.

Вопрос 10. Динамические модели рынка. Модель рынка с запаздыванием предложения

Модель конкурентного рынка с запаздыванием предложения. Анализ устойчивости рыночной системы.

Вопрос 11. Уравнение Слуцкого и его экономический смысл. Взаимозаменяемость товаров.

Формулировка уравнения Слуцкого. Экономический смысл уравнения Слуцкого и его слагаемых. Эффект замены, эффект дохода, результирующее изменение спроса под влиянием изменения цены. Определение взаимозаменяемости товаров. Анализ уравнения Слуцкого. Классификация товаров. Товары Гиффина. Вычисление перекрестной частной производная спроса при необходимой для поддержания прежнего уровня благосостояния компенсации дохода.

Вопрос 12. Задача оптимизации производства в случае долговременного промежутка. Локальное рыночное равновесие фирмы.

Доход (выручка), издержки и прибыль фирмы. Постановка задачи оптимизации производства в случае долговременного промежутка. Задача максимизации прибыли в случае долговременного промежутка и ее решение. Геометрическая интерпретация задачи максимизации прибыли в случае долговременного промежутка. Изокванта. Изокоста. Локальное рыночное равновесие фирмы.

Вопрос 13. Задача оптимизации производства при наличии ограничений: на факторы производства; издержки; реализацию товаров. Долговременная линия развития фирмы.

Задача максимизации прибыли при наличии ограничения по второму фактору производства: постановка задачи, решение и геометрическая интерпретация. Задача максимизации прибыли при наличии ограничений на издержки производства: постановка, решение задачи методом Лагранжа, геометрическая интерпретация. Изокванта. Изокоста. Долговременная линия развития фирмы. Задача максимизации прибыли при наличии ограничений на реализацию товаров: постановка, решение задачи методом Лагранжа, геометрическая интерпретация.

Раздел 5. «Информатика. Информационные технологии в экономике»»

Вопрос 1. Информация и информационные процессы. Подходы к измерению информации.

Понятие информация и данные. Подходы к измерению информации. Формула Хартли. Формула Шеннона. Виды информационных процессов (обработка, передача и хранение).

Вопрос 2. Принципы представления информации в вычислительных системах.

Особенности представления чисел в компьютере. Хранение в памяти целых чисел. Хранение в памяти вещественных чисел. Представление текстовой, графической информации в ЭВМ.

Вопрос 3. Классическая архитектура вычислительных систем (принципы фон Неймана) и его модификация в современных компьютерах.

Принципы фон Неймана: состав основных компонентов вычислительной машины, двоичного кодирования, принцип адресности принцип памяти, принцип иерархической (многоуровневой) организации принцип хранимой памяти, программы, принцип программного управления. Магистраль. Контроллер внешнего устройства.

Вопрос 4. Базы данных и СУБД. Нормализация БД.

Понятие базы данных и СУБД. Архитектура ANSI/SPARC. Схемы архитектур «Файл-сервер» и «Клиент-сервер». Связи. Нормальные формы. Примеры

Вопрос 5. Реляционная модель и основные операторы SQL.

Реляционная модель данных. Операторы SQL: создание, модификация и удаление таблиц. Добавление, изменение и удаление записей в таблицах. Выборка данных. Примеры

Вопрос 6. Модели жизненных циклов ПО. Стандарты по реализации ИТ-проектов.

Модели жизненных циклов ПО. Каскадная (водопадная) модель. Инкрементная модель. V-модель. Итеративная (итерационная) модель. Гибкие (Agile) методологии. Стадии разработки ПО согласно ГОСТ 34. Структура ТЗ.

Вопрос 7. Технологии программирования и методы трансляции.

История развития парадигм (императивное и декларативное) и методологий (технологий) программирования. Классификация ЯП по ядрам методологии. Прочие классификации языков программирования. Трансляторы. Компиляторы и интерпретаторы. Трансляция в псевдокод.

Вопрос 8. Процедурно-ориентированное программирование.

Базовые структуры алгоритмов. Функции. Структуры данных. Примеры

Вопрос 9. Объектно-ориентированное программирование.

Механизмы ООП: инкапсуляция, наследование и полиморфизм. Классы. Конструктор класса. Примеры

Вопрос 10. Компьютерные сети.

Принципы организации и основные топологии сетей. Модель OSI. Формат IP-пакета. Формат IP адреса. Маска.

Вопрос 11. Клиент-серверная архитектура веб-приложений. Стек протоколов TCP/IP. Принципы разработки веб-приложений.

Набор протоколов стека TCP/IP. Frontend и Backend разработка. Конструкторы вебсайтов. Статические и динамические веб-сайты. Верстка, стилизация и программирование на стороне клиента. Серверная разработка.

Вопрос 12. Основные концепции экономических информационных систем. Программные решения в области бизнес-аналитики.

Понятие информационная система и ее составляющие. Основные концепции экономических информационных систем: MRP, ERP, APS, CSRP, CRM и др. Программные решения в области бизнес-аналитики. Системы поддержки принятия

решений (СППР). Информационно-аналитические системы (ИАС). Типовые задачи бизнес-аналитики (сбор и хранение данных, мониторинг и анализ, моделирование и прогнозирование). Системы класса OLTP и OLAP. Архитектура хранилища данных. Многомерный куб.

Вопрос 13. Нотации моделирования бизнес-процессов.

Понятие бизнес-процесса. Основные нотации моделирования: EPC, IDEF0 и др. Инструменты моделирования бизнес-процессов.

Вопрос 14. Интеллектуальный анализ данных (Data Mining).

Статистические и кибернетические методы Data Mining.

Вопрос 15. Основные понятия управления проектами. Стандарты управления проектами.

Стандарты управления проектами. Стандарт PMI - Project Management Body of Knowledge (PMBOK, Свод знаний по управлению проектами). Основные понятия управления проектами: проект, жизненный цикл проекта, тройственные ограничения проекта, процессы управления проектом.

3.3. Рекомендуемая литература для подготовки к Государственному экзамену

Раздел 1. «Методы оптимальных решений»

Основная литература

- 1. Гончаров, В. А. Методы оптимизации: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. А. Гончаров. Москва: Издательство Юрайт, 2019. 191 с. (Бакалавр и магистр. Академический курс). ISBN 978-5-9916-3642-1. Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].
- 2. Зенков, А. В. Методы оптимальных решений: учебное пособие для академического бакалавриата / А. В. Зенков. Москва: Издательство Юрайт, 2019.

— 201 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05377-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].

Дополнительная литература

- 3. Галкина М. Ю. Методы оптимальных решений: учебно-методическое пособие / М. Ю. Галкина. Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. 89 с. ISBN 2227-8397. Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт].
- 4. Соловьева С. И. Методы оптимальных решений: учебное пособие / С. И. Соловьева, Т. Т. Баланчук, Л. А. Литвинов. Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2015. 173 с. ISBN 978-5-7795-0717-2. Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт].
- 5. Колемаев В. А. Математические методы и модели исследования операций/В. А. Колемаев.-Москва:Издательство "ЮНИТИ-ДАНА",2012, ISBN 9785238013251.-593.
- 6. Интрилигатор М. Математические методы оптимизации и экономическая теория: учебное пособие : перевод с английского/М. Интрилигатор ; ред. А. А. Конюс ; пер. Г. И. Жукова.-Москва: Айрис-пресс, 2002, ISBN 5-8112-0042-0.-576.
- 7. Методы оптимальных решений: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки "Экономика" (080100), "Менеджмент" (080500), "Бизнес-информатика" (080700): [в 2 т.].-Москва:ФИЗМАТЛИТ,2011.Т. 1.Общие положения. Математическое программирование/А. В. Соколов, В. В. Токарев. -2011. -563, ISBN 978-5-9221-1257-4. -Библиогр. в конце глав.

Раздел 2. «Эконометрика и эконометрическое моделирование»

Основная литература

1. Эконометрика: Учебник / Под ред. проф. В. Б. Уткина. — 2-е изд. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2012. - 564 с. — ISBN 978-5-394-

- 01221-1. Текст: электронный // Электронно-библиотечная система БиблиоТех : [сайт]. https://psu.bibliotech.ru/Reader/Book/9001
- 2. Эконометрика: учебник для бакалавриата и магистратуры / И. И. Елисеева [и др.]; под редакцией И. И. Елисеевой. Москва: Издательство Юрайт, 2019. 449 с. (Бакалавр и магистр. Академический курс). ISBN 978-5-534-00313-0. Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. https://www.urait.ru/bcode/431129
- 3. Эконометрика для бакалавров : учебник / В. Н. Афанасьев, Т. В. Леушина, Т. В. Лебедева, А. П. Цыпин ; под редакцией В. Н. Афанасьев. Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. 434 с. ISBN 2227-8397. Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. http://www.iprbookshop.ru/33668
- 4. Кондаков, Н. С. Эконометрика. Часть 1: учебное пособие и практикум / Н. С. Кондаков. Москва: Московский гуманитарный университет, 2015. 100 с. ISBN 978-5-906768-73-5. Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. http://www.iprbookshop.ru/50676.html

Дополнительная литература:

- 1. Эконометрика: Учебник / Под ред. проф. В. Б. Уткина. 2-е изд. М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2012. 564 с. ISBN 978-5-394-01221-1. Текст: электронный // Электронно-библиотечная система БиблиоТех : [сайт]. https://psu.bibliotech.ru/Reader/Book/9001
- 2. Эконометрика: лабораторный практикум / составители Н. А. Чечерова. 2-е изд. Комсомольск- на-Амуре, Саратов: Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, Ай Пи Ар Медиа, 2019. 176 с. ISBN 978-5-4497-0154-1. Текст электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. http://www.iprbookshop.ru/85837.html
- 3. Эконометрика: практикум / составители В. А. Молодых, А. А. Рубежной, А. И. Сосин. Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. 157 с. ISBN 2227-8397. Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. http://www.iprbookshop.ru/66130.html

Раздел 3. «Теория оптимального управления»

- 1. Максимов В.П. Теория оптимального управления. Вводный курс лекций. Пермь, ПГНИУ. 2018. 83 с.
- 2. Максимов В.П., Симонов П.М. Теория оптимального управления. Задачи и упражнения. Пермь, ПГНИУ. 2012. 39 с.
- 3. Максимов В.П. Непрерывные математические модели. Компьютерный практикум по решению задач достижимости и управления. ПГНИУ. 2019. 123 с.

Раздел 4. «Математические модели экономики и их исследование»

Основная литература

- 1. Черемных Ю.Н. Микроэкономика. Продвинутый уровень:Учеб. М.: ИНФРА-М, 2014. 844 с.
- 2. Левина, Е. А. Микроэкономика : учебник и практикум для вузов / Е. А. Левина, Е. В. Покатович. Москва : Издательство Юрайт, 2019. 673 с. (Высшее образование). ISBN 978-5-534-09724-5. Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. https://www.urait.ru/bcode/428465

Дополнительная литература

- 4. Колемаев В. А. Математическая экономика: учебник для вузов/В. А. Колемаев. Москва :ЮНИТИ, 2002, ISBN 5-238-00464-8.-399.
- 5. Батищева С.Э., Каданэр Э.Д., Симонов П.М. Математические модели микроэкономики / Перм. Гос. техн. Ун-т. Пермь, 2001. 234 с.
- 6. Симонов П.М. Экономико-математическое моделирование: учеб. пособие: 2 ч. Перм. гос. ун-т. Пермь, 2009.

Раздел 5. «Информатика. Информационные технологии в экономике» Основная литература

1. Никифоров, С. Н. Информатика. Часть 2 : учебное пособие / С. Н. Никифоров. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 84 с. — ISBN 978-5-9227-0683-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].

- 2. Никифоров, С. Н. Информатика. Часть 3. Прикладное программирование: учебное пособие / С. Н. Никифоров. Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. 128 с. ISBN 978-5-9227-0743-5. Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт].
- 3. Граничин, О. Н. Информационные технологии в управлении : учебное пособие / О. Н. Граничин, В. И. Кияев. 3-е изд. Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. 400 с. ISBN 978-5-4497-0319-4. Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].
- 4. Граничин, О. Н. Информационные технологии в управлении : учебное пособие / О. Н. Граничин, В. И. Кияев. 3-е изд. Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. 400 с. ISBN 978-5-4497-0319-4. Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].
- 5. Управление проектами: учебное пособие / Е. И. Куценко, Д. Ю. Вискова, И. Н. Корабейников [и др.]. Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. 269 с. ISBN 978-5- 7410-1400-4. Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. http://www.iprbookshop.ru/61421.html
- 6. Мазур И.И. Управление проектами: учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальности «Менеджмент организации». 5-е изд. перераб. / И. И. Мазур, В.Д. Шапиро, Н.Д.Ольдерогге, [и др.]. М.: Издательство «Омега-Л», 2009. 960 с. —(Современное бизнес-образование). —ISBN 978-5-370-00538-1. Текст: электронный // Электронно-библиотечная система БиблиоТех: [сайт]. https://psu.bibliotech.ru/Reader/Book/2641

Дополнительная литература

7. Никифоров, С. Н. Информатика. Часть 3. Прикладное программирование: учебное пособие / С. Н. Никифоров. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС

- ACB, 2016. 128 с. ISBN 978-5-9227-0743-5. Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт].
- 8. Петров, В. Ю. Информатика. Алгоритмизация и программирование. Часть 1: учебное пособие / В. Ю. Петров. Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2016. 93 с. ISBN 2227-8397. Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт].
- 9. Программирование на языке высокого уровня C/C++: Конспект лекций/сост. С. П. Зоткин. Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС ACB,2016, ISBN 978-5-7264-1285-6. -140.
- 10. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. Москва : Издательство Юрайт, 2019. 385 с. (Высшее образование). ISBN 978-5-9916-8764-5. Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт].
- 11. Клаверов, В. Б. Управление проектами. Кейс практического обучения: учебное пособие / В. Б. Клаверов. Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. 142 с. ISBN 978-5-4486-0076-0. Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. http://www.iprbookshop.ru/69295.html
- 12. Белый Е. М. Управление проектами: конспект лекций / Е. М. Белый, И. Б. Романова. Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. 79 с. ISBN 978-5-4486-0061-6. Текст: электронный // Электроннобиблиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. http://www.iprbookshop.ru/70287.html

3.4. Требования к процедуре проведения государственного экзамена

Государственный экзамен носит междисциплинарный характер и проводится в устной форме по билетам, утвержденным председателем ГЭК. Перед государственным экзаменом проводятся консультации.

Экзаменационный билет содержит три вопроса, два теоретических и один практический в виде кейса. Ответ на вопросы билета должен предусматривать изложение определений, основных понятий и положений, относящихся к данному вопросу.

Уровень знаний студента оценивается по четырехбалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». После завершения аспирантом ответа на вопросы билета члены государственной экзаменационной комиссии, с разрешения ее председателя, могут задавать аспиранту дополнительные вопросы, не выходящие за пределы программы государственного экзамена. На ответ по билету и вопросы членов комиссии отводится не более 30 минут.

По завершении государственного экзамена экзаменационная комиссия на закрытом заседании обсуждает характер ответов каждого студента и выставляет каждому испытуемому согласованную итоговую оценку.

Итоговая оценка объявляется студенту в день сдачи экзамена, выставляется в протокол экзамена.

4. Фонды оценочных средств государственного экзамена

4.1. Планируемые результаты обучения для контроля сформированности компетенции и критерии их оценивания

Коды	Название	Планируемые результаты	Критерии и показатели оценивания результатов обучения и уровень освоения компетенций				
компете нций	компетенции	обучения	Недостаточный	Пороговый	Базовый	Высокий	
<i>YK 1</i> .	УК 1. Способен	Знать основные источники	Не знает основные	Не уверенно знает	Недостаточно уверенно	Уверенно знает	
	осуществлять	информации, необходимые	источники информации,	основные источники	знает основные	основные источники	
	поиск, анализ и	для подготовки к экзамену.	необходимые для	информации,	источники информации,	информации,	
	синтез	Уметь работать с	подготовки к экзамену.	необходимые для	необходимые для	необходимые для	
	информации,	информацией из разных	Не сформировано	выполнения ВКР.	выполнения ВКР.	выполнения ВКР.	
	применять	источников, уметь отбирать,	умение	Частично сформировано	В целом сформировано	Сформировано	
	системный подход	анализировать, обобщать	работать информацией	умение работать с	умение работать с	уверенное умение	
	для разрешения	информацию, делать выводы.	из разных источников,	информацией из разных	информацией из разных	работать с	
	проблемных	Владеть навыками поиска	уметь отбирать,	источников, уметь	источников, уметь	информацией из	
	ситуаций	информации, критической	анализировать,	отбирать,	отбирать,	разных источников,	
	Индикаторы	оценки надежности ее	обобщать информацию,	анализировать,	анализировать,	уметь отбирать,	
	УК-1.1	источников.	делать выводы.	обобщать информацию,	обобщать информацию,	анализировать,	
	Осуществляет		Не владеет навыками	делать выводы.	делать выводы.	обобщать	
	поиск информации,		поиска информации,	Удовлетворительное	В целом хорошее	информацию, делать	
	производит		критической оценки	владение навыками	владение навыками	выводы.	
	критическую		надежности ее	поиска информации,	поиска информации,	Высокий уровень	
	оценку надежности		источников	критической оценки	критической оценки	владения навыками	
	ее источников			надежности ее	надежности ее	поиска информации,	
				источников.	источников.	критической оценки	
						надежности ее	
						источников.	

<i>YK 2</i> .	УК 2. Способен	Знать студент должен знать	Не знает основные	Не уверенно знает	Недостаточно уверенно	Уверенно знает
	определять круг	методологию составления	принципы	основные принципы	знает основные	основные принципы
	задач в рамках	целей для грамотного	целеполагания,	целеполагания,	принципы	целеполагания,
	поставленной цели	распределения временных	принципы постановки	принципы постановки	целеполагания.	принципы
	и выбирать	ресурсов при подготовке к	задач в зависимости от	задач в зависимости от	В целом сформировано	постановки задач.
	способы их	экзамену.	цели. Нет навыков.	цели.	умение формулировать	Сформировано
	решения, исходя из	Уметь формулировать		Частично сформировано	задачи, исходя из	уверенное умение
	имеющихся	задачи, для формирования		умение формулировать	поставленной цели.	формулировать
	ресурсов и	графика подготовки к		задачи, исходя из	В целом умеет	задачи, исходя из
	ограничений	экзамену.		поставленной цели.	выступать перед	поставленной в ВКР
	Индикаторы	Владеть		Удовлетворительное	аудиторией и членами	цели.
	УК.2.2 Оценивает	навыками обоснования		владение	комиссии., ответ на	Уверенно владеет
	имеющиеся	выбранных способов		навыками обоснования	вопрос смотрится	активизацией
	ресурсы	решения задач с учетом		выбранных способов	неподготовленным и	внимания
	(временные,	имеющихся ресурсов и		решения задач с учетом	неуверенным.	слушателей, может
	материальные и	ограничений.		имеющихся ресурсов и	В целом хорошее	интонацией выделить
	пр.) для решения			ограничений.	владение	основные и
	сформулированных				навыками обоснования	вспомогательные
	задач.				выбранных способов	моменты.
					решения задач	

<i>YK 4</i> .	УК 4. Способен	Знать, понимать, уметь	Не знает, не умеет	Фрагментарные знания и	В целом знает и	Уверенно знает и
	осуществлять	записать математические	записывать	понимание	понимает	понимает, показывает
	деловую	символы и термины для	математические	математических	математические	умение записать
	коммуникацию на	грамотной и	символы и термины для	символов и терминов,	символы и термины,	математические
	русском и	аргументированной	грамотной и	определений, частично	демонстрирует в целом	символы и термины
	иностранном	интерпретации их в устном и	аргументированной	умеет записывать их для	сформированное умение	для грамотной и
	языках в устной и	письменном виде на русском	интерпретации их в	грамотной и	для грамотной и	аргументированной
	письменной формах	языке во время ответов на	устном и письменном	аргументированной	аргументированной	интерпретации их в
	Индикаторы	вопросы экзаменационного	виде на русском языке	интерпретации в устном	интерпретации их в	устном и письменном
	УК.4.1 Осуществля	билета, иметь способность	во время ответов на	и письменном виде на	устном и письменном	виде на русском
	ет деловую	при необходимости, владея	вопросы билета. Нет	русском языке во время	виде на русском языке	языке во время
	коммуникацию,	навыками коммуникации, их	умений. Нет навыков.	ответов на вопросы	во время ответов на	ответов на вопросы
	грамотно и	объяснить на русском языке в		билета, частично может	вопросы билета; в целом	билета; уверенно при
	аргументированно	процессе ответа на		при необходимости,	с небольшими	необходимости,
	строит устную и	дополнительные вопросы.		владея навыками	недочетами при	владея навыками
	письменную речь на			коммуникации, их	необходимости, владея	коммуникации,
	русском и			объяснить на русском	навыками	способен их
	иностранном			языке в процессе ответа	коммуникации,	объяснить на русском
	языках			на дополнительные	способен их объяснить	языке в процессе
				вопросы.	на русском языке в	ответа на
					процессе ответа на	дополнительные
					дополнительные	вопросы.
					вопросы	

<i>YK 7</i> .	УК 7. Способен	Знать основные способы	Не знаетосновные	Удовлетворительное	В целом хорошее знание	Высокий уровень
JA /.	поддерживать	поддержания здорового	способы поддержания	знание основных	способов поддержания	знания основных
	_	образа жизни, понимать	здорового образа жизни,	способов поддержания	здорового образа жизни,	способов
	должный уровень физической	влияние данного фактора на	понимать влияние	здорового образа жизни,	понимать влияние	
	*					поддержания
	подготовленности	профессиональную	данного фактора на	понимание влияние	данного фактора на	здорового образа
	для обеспечения	деятельность.	профессиональную	данного фактора на	профессиональную	жизни, понимание
	полноценной	Уметь разрабатывать	деятельность.	профессиональную	деятельность.	влияние данного
	социальной и	мероприятия по	Не умеет разрабатывать	деятельность.	В целом хорошее	фактора на
	профессиональной	здоровьесбережению	мероприятия по	Удовлетворительное	умениеразрабатывать	профессиональную
	деятельности	персонала, рассчитывать	здоровьесбережению	умениеразрабатывать	мероприятия по	деятельность.
	Индикаторы	затраты и оценивать	персонала,	мероприятия по	здоровьесбережению	Высокий уровень
	УК.7.2 Планирует	экономический и социальный	рассчитывать затраты и	здоровьесбережению	персонала,	умения
	свое время для	эффект Владеть навыками	оценивать	персонала,	рассчитывать затраты и	умениеразрабатывать
	оптимального	составления бюджета затрат	экономический и	рассчитывать затраты и	оценивать	мероприятия по
	сочетания	на внедрение	социальный эффект.	оценивать	экономический и	здоровьесбережению
	физической и	здоровьесберегающих	Не владеет навыками	экономический и	социальный эффект.	персонала,
	умственной	технологий	составления бюджета	социальный эффект.	В целом хорошее	рассчитывать затраты
	нагрузки и	управления.	затрат на внедрение	Удовлетворительное	владение навыками	и оценивать
	обеспечения		здоровьесберегающих	владение навыками	составления бюджета	экономический и
	работоспособности		технологий	составления бюджета	затрат на внедрение	социальный эффект.
			управления.	затрат на внедрение	здоровьесберегающих	Высокий уровень
				здоровьесберегающих	технологий	владениявладение
				технологий	управления.	навыками
				управления.		составления бюджета
						затрат на внедрение
						здоровьесберегающи
						х технологий
						управления.
<i>YK 8</i> .	УК 8. Способен	Знать основные методы	Не знает основные	Удовлетворительный	В целом хорошее знание	Высокий
	создавать и	обеспечения безопасных	методы обеспечения	уровень знания	знания основных	уровеньзнания
	поддерживать	условий труда и защиты	безопасных условий	основных методов	методов обеспечения	основных методов
	безопасные условия	производственного	труда и защиты	обеспечения безопасных	безопасных условий	обеспечения
	жизнедеятельност	персонала.	производственного	условий труда и защиты	труда и защиты	безопасных условий
	и, в том числе при	Уметь оценивать	персонала.	производственного	производственного	труда и защиты
	возникновении	возможность возникновения	•	персонала.	персонала.	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	oomaknooenuu	BOSMOMHOCIB BOSHINKHOBCHIN		nepeonana.	переопала.	

чрезвычайных аварий, катастроф, Не умеет оценивать Удовлетворительный В целом хороший производственного стихийных бедствий, ситуаций возможность уровень умения уровень умения персонала. Индикаторы возможного ущерба от них, Высокий уровень возникновения аварий, оценивать оценивать УК.8.1 Анализирует разрабатывать в рамках катастроф, стихийных возможность умения оценивать возможность подготовки к экзамену бедствий, возможного факторы вредного возникновения аварий, возникновения аварий, возможность ущерба от них, катастроф, стихийных катастроф, стихийных влияния мероприятия по их на возникновения разрабатывать в рамках бедствий, возможного бедствий, возможного жизнедеятельность предотвращению. аварий, катастроф, подготовки к экзамену ущерба от них, стихийных бедствий, ушерба от них. элементов среды Владеет навыками разрабатывать в рамках разрабатывать в рамках возможного ущерба обитания проектирования мероприятия по их (технических мероприятий по предотвращению. подготовки к экзамену подготовки к экзамену от них, разрабатывать в рамках подготовки обеспечению безопасных Не владеет навыками мероприятия по их мероприятия по их средств, условий труда и защите технологических проектирования предотвращению. предотвращению. к экзамену мероприятий по Удовлетворительный В целом хороший мероприятия по их процессов, производственного обеспечению предотвращению. материалов, зданий персонала и населения от уровень владения уровень владения безопасных условий Высокий уровень сооружений, возможных последствий навыками навыками аварий, катастроф, природных труда и защите проектирования проектирования владения навыками стихийных бедствий по мероприятий по мероприятий по социальных производственного проектирования явлений). заппите. персонала и населения обеспечению обеспечению мероприятий по безопасных условий безопасных условий обеспечению от возможных труда и защите последствий аварий, труда и защите безопасных условий катастроф, стихийных производственного производственного труда и защите бедствий по защите. производственного персонала и населения персонала и населения от возможных от возможных персонала и последствий аварий, последствий аварий, населения от катастроф, стихийных катастроф, стихийных возможных белствий по защите. белствий по защите. последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

по зашите.

Индикаторы	Знать проблемы, причины и	Отсутствие знаний,	Общие недостаточно	Сформированные	Полные
УК.8.3 Выявляет	условия возникновения	фрагментарные знания.	структурированные	структурированные	сформированные
проблемы, причины	чрезвычайных ситуаций и	Отсутствие умений,	знания, отдельные	знания,	структурированные
и условия	военных конфликтов. Уметь	недостаточный уровень	ошибки	отдельные	знания. Полностью
возникновения	оценивать возможность их	сформированности	и недочеты в их	недочеты в их усвоении.	освоенное и
чрезвычайных	возникновения. Владеет	умений. Не владеет	усвоении. Частично	В основном освоенное	применяемое в
ситуаций и военных	навыками проектирования	опытом	освоенное умение.	и применяемое в	стандартных
конфликтов,	мероприятий по	самостоятельной	Частично владеет	стандартных	ситуациях умение.
владеет методами	обеспечению их	деятельности	опытом	ситуациях умение. В	Владеет опытом
прогнозирования	предупреждения	по решению	самостоятельной	целом владеет опытом	самостоятельной
возникновения		профессиональных	деятельности	самостоятельной	деятельности по
чрезвычайных		задач	по решению типовых	деятельности	решению
ситуаций и			профессиональных	по решению типовых	профессиональных
принимает меры по			задач	профессиональных	задач,
их предупреждению				задач	в том числе
					нестандартных

УК 9.	УК 9. Знает	Знает этические нормы	Не знает этические	Частично знает	Хорошо знает этические	Уверенно знает
	правовые и	поведения при ответе на	нормы поведения при	этические нормы	нормы поведения при	этические нормы
	этические нормы,	вопросы экзаменационного	ответе на вопросы	поведения при ответе на	ответе на вопросы	поведения при ответе
	способен оценивать	билета и дополнительные	экзаменационного	вопросы	экзаменационного	на вопросы
	последствия	вопросы;	билета и	экзаменационного	билета и	экзаменационного
	нарушения этих	Уметь оценивать	дополнительные	билета и	дополнительные	билета и
	норм	последствия выводов,	вопросы; Не умеет:	дополнительные	вопросы;	дополнительные
	Индикаторы	следующих из экономико-	оценивать последствия	вопросы;	В целом хорошо умеет	вопросы;
	УК.9.2 Ориентируе	математических моделей,	выводов, следующих из	Фрагментарно умеет	оценивать последствия	На высоком уровне
	тся в этических	представленных в вопросе, с	экономико-	оценивать последствия	выводов, следующих из	умеет оценивать
	нормах поведения в	этических позиций. Владеть:	математических	выводов, следующих из	экономико-	последствия выводов,
	разных видах	навыками отстаивания своей	моделей,	экономико-	математических	следующих из
	профессиональной	гражданской позиции при	представленных в	математических	моделей,	экономико-
	деятельности и	выборе методов подготовки	вопросе, с этических	моделей,	представленных в	математических
	последствиях их	к экзамену.	позиций Не владеет:	представленных в	вопросе, с этических	моделей,
	нарушения.		навыками отстаивания	вопросе, с этических	позиций.	представленных в
			своей гражданской	позиций.	В целом хорошо владеет	вопросе, с этических
			позиции при выборе	Удовлетворительно	навыками отстаивания	позиций.
			методов подготовки к	владеет навыками	своей гражданской	На высоком уровне
			экзамену.	отстаивания своей	позиции при выборе	владеет навыками
				гражданской позиции	методов подготовки к	отстаивания своей
				при выборе методов	экзамену.	гражданской позиции
				подготовки к экзамену.		при выборе методов
						подготовки к
						экзамену.

<i>YK 11</i> .	УК 11. Способен	Знать методы принятия	Отсутствие знаний,	Общие недостаточно	Сформированные	Полные
	принимать	обоснованных	фрагментарные знания.	структурированные	структурированные	сформированные
	обоснованные	экономических решений.	Отсутствие умений,	знания, отдельные	знания,	структурированные
	экономические	Уметь принимать	недостаточный уровень	ошибки	отдельные	знания. Полностью
	решения в	обоснованные	сформированности	и недочеты в их	недочеты в их усвоении.	освоенное и
	различных областях	экономические решения в	умений. Не владеет	усвоении. Частично	В основном освоенное	применяемое в
	жизнедеятельности	различных областях	опытом	освоенное умение.	и применяемое в	стандартных
	Индикаторы	жизнедеятельности. Владеет	самостоятельной	Частично владеет	стандартных	ситуациях умение.
	УК.11.1 Учитывает	навыками работы в этой	деятельности	опытом	ситуациях умение. В	Владеет опытом
	базовые принципы	области	по решению	самостоятельной	целом владеет опытом	самостоятельной
	функционирования		профессиональных	деятельности	самостоятельной	деятельности по
	экономики и		задач	по решению типовых	деятельности	решению
	экономического			профессиональных	по решению типовых	профессиональных
	развития, цели и			задач	профессиональных	задач,
	формы участия				задач	в том числе
	государства в					нестандартных
	экономике при					
	принятии					
	экономических					
	решений					

Индик	аторы	Знать	методы	личного	Отсутств	ие знани	ий,	Общие недос	таточно	Сформированные		Полные	
УК.11.	2 Применяет	экономи	ческого	И	фрагмент	арные	знания.	структуриров	ванные	структурированные	ļ	сформиров	анные
методь	и личного	финансо	вого план	ирования.	Отсутств	ие умен	ий,	знания,	отдельные	знания,	ļ	структуриј	рованные
Эконом	ического и	Уметь	применять	методы	недостато	эчный ј	уровень	ошибки		отдельные	ļ	знания.	Полностью
финанс	сового	личного	экономич	еского и	сформиро	ованност	ГИ	и недочетн	ы в их	недочеты в их усвое	нии.	освоенное	И
планир	ования для	•	вого план	•	умений.	He	владеет	усвоении.	Частично	В основном освоег	нное	применяем	ое в
достиж			навыками	работы в	опытом			освоенное	умение.	и применяемое	В	стандартны	IX
финано	овых целей	этой обл	асти		самостоят	тельной		Частично	владеет	стандартных	ļ	ситуациях	умение.
					деятельно	ости		опытом		ситуациях умение	. В	Владеет	опытом
					по	pe	ешению	самостоятель	ной	целом владеет опыто)M	самостояте	льной
					професси	ональны	JIX	деятельности	1	самостоятельной	ļ	деятельнос	ти по
					задач			по решению	о типовых	деятельности	ļ	решению	
								профессиона.	льных	по решению типовы:	X	профессион	нальных
								задач		профессиональных	ļ	задач,	
										задач	ļ	в том	числе
											ļ	нестандарт	ных
											ļ		
											ļ		
											ļ		
											ļ		
											ļ		
											ļ		
											ļ		
												<u> </u>	

<i>YK 11.</i>	УК 11. Способен	Знать финансовые	Отсутствие знаний,	Общие недостаточно	Сформированные	Полные
УК.11.3	принимать	инструменты для управления	фрагментарные знания.	структурированные	структурированные	сформированные
	обоснованные	личными финансами. Уметь	Отсутствие умений,	знания, отдельные	знания,	структурированные
	экономические	применять финансовые	недостаточный уровень	ошибки	отдельные	знания. Полностью
	решения в	инструменты для управления	сформированности	и недочеты в их	недочеты в их усвоении.	освоенное и
	различных областях	личными финансами	умений. Не владеет	усвоении. Частично	В основном освоенное	применяемое в
	жизнедеятельности	(бюджетом), контролирует	опытом	освоенное умение.	и применяемое в	стандартных
	Индикаторы	собственные экономические	самостоятельной	Частично владеет	стандартных	ситуациях умение.
	УК.11.3 Использует	и финансовые риски. Владеет	деятельности	опытом	ситуациях умение. В	Владеет опытом
	финансовые	навыками работы в этой	по решению	самостоятельной	целом владеет опытом	самостоятельной
	инструменты для	области	профессиональных	деятельности	самостоятельной	деятельности по
	управления		задач	по решению типовых	деятельности	решению
	личными			профессиональных	по решению типовых	профессиональных
	финансами			задач	профессиональных	задач,
	(бюджетом),				задач	в том числе
	контролирует					нестандартных
	собственные					
	экономические и					
	финансовые риски					

УК 12.	УК 12. Способен	Знать способы	Отсутствие знаний,	Общие недостаточно	Сформированные	Полные
УК.12.2	формировать	профилактики коррупции.	фрагментарные знания.	структурированные	структурированные	сформированные
	нетерпимое	Уметь применять способы	Отсутствие умений,	знания, отдельные	знания,	структурированные
	отношение к	профилактики коррупции.	недостаточный уровень	ошибки	отдельные	знания. Полностью
	коррупционному	Владеет навыками работы в	сформированности	и недочеты в их	недочеты в их усвоении.	освоенное и
	поведению	этой области	умений. Не владеет	усвоении. Частично	В основном освоенное	применяемое в
	Индикаторы		опытом	освоенное умение.	и применяемое в	стандартных
	УК.12.2 Использует		самостоятельной	Частично владеет	стандартных	ситуациях умение.
	способы		деятельности	опытом	ситуациях умение. В	Владеет опытом
	профилактики		по решению	самостоятельной	целом владеет опытом	самостоятельной
	коррупции и		профессиональных	деятельности	самостоятельной	деятельности по
	формирования		задач	по решению типовых	деятельности	решению
	нетерпимого			профессиональных	по решению типовых	профессиональных
	отношения к			задач	профессиональных	задач,
	коррупционному				задач	в том числе
	поведению в					нестандартных
	различных областях					
	жизнедеятельности					

YK 12.	УК.12.3 Осуществл	Знать способы	Отсутствие знаний,	Общие недостаточно	Сформированные	Полные
УК.12.3	яет взаимодействие	профилактики коррупции.	фрагментарные знания.	структурированные	структурированные	сформированные
	на основе	Уметь взаимодействовать на	Отсутствие умений,	знания, отдельные	знания,	структурированные
	нетерпимого	основе нетерпимого	недостаточный уровень	ошибки	отдельные	знания. Полностью
	отношения к	отношения к	сформированности	и недочеты в их	недочеты в их усвоении.	освоенное и
	коррупционному	коррупционному поведению.	умений. Не владеет	усвоении. Частично	В основном освоенное	применяемое в
	поведению в	Владеет навыками работы в	опытом	освоенное умение.	и применяемое в	стандартных
	социальной и	этой области	самостоятельной	Частично владеет	стандартных	ситуациях умение.
	профессиональной		деятельности	опытом	ситуациях умение. В	Владеет опытом
	сферах		по решению	самостоятельной	целом владеет опытом	самостоятельной
			профессиональных	деятельности	самостоятельной	деятельности по
			задач	по решению типовых	деятельности	решению
				профессиональных	по решению типовых	профессиональных
				задач	профессиональных	задач,
					задач	в том числе
						нестандартных

ОПК-1.	ОПК-1. Способен	Знать базовые	Не знает базовые	Частично знает базовые	В целом с небольшими	Уверенно знает
ОПК.1.1	применять	математические методы и	математические методы	математические методы	пробелами знает	базовые
	фундаментальные	модели в ответах на вопросы	и модели в ответах на	и модели в ответах на	базовые математические	математические
	знания, полученные	ГЭК, уметь применить	вопросы ГЭК, Не умеет	вопросы ГЭК,	методы и модели в	методы и модели в
	в области	базовые знания из области	применить базовые	фрагментарно умеет	ответах на вопросы ГЭК,	ответах на вопросы
	математических и	математики в ответах	знания из области	применить базовые	в целом умеет	ГЭК, умеет
	(или) естественных	экзаменационного билета;	математики в ответах	знания из области	применить базовые	применить базовые
	наук, и	владеть способностью	экзаменационного	математики в ответах	знания из области	знания из области
	использовать их в	применять математические	билета; Не владеет	экзаменационного	математики в ответах	математики в ответах
	профессиональной	знания при подготовке и	способностью	билета;	экзаменационного	экзаменационного
	деятельности	ответе ГЭК.	применять	удовлетворительно	билета; хорошо владеет	билета; полностью
	Индикаторы		математические знания	владеет способностью	способностью	владеет
	ОПК.1.1 Применяет		при подготовке и ответе	применять	применять	способностью
	базовые понятия,		ГЭК.	математические знания	математические знания	применять
	основную			при подготовке и ответе	при подготовке и ответе	математические
	терминологию и			ГЭК.	ГЭК.	знания при
	знания основных					подготовке и ответе
	положений и					ГЭК.
	концепций в					
	области					
	математических и					
	естественных наук					

ОПК-2.	ОПК-2. Способен	Знать: основные средства	Нет базовых знаний	Частично обладает	В целом обладает	Сформирован
ОПК.2.1	решать задачи	для реализации сложных	основных средств для	базовыми знаниями	хорошими знаниями в	отличный уровень
	профессиональной	структур данных.	реализации сложных	основных средств для	области основных	знаний основных
	деятельности с	Уметь: эффективно	структур данных. Нет	реализации сложных	средств для реализации	средств для
	использованием	применять полученные	умений. Нет навыков.	структур данных;	сложных структур	реализации сложных
	существующих	знания в области		частично умеет	данных; в целом умеет	структур данных;
	информационно-	программирования при		эффективно применять	эффективно применять	умеет эффективно
	коммуникационных	решении практической части		полученные знания в	полученные знания в	применять
	технологий и с	билета.		области	области	полученные знания в
	учётом основных	Владеть: основными		программирования при	программирования при	области
	требований	алгоритмами перебора с		решении практической	решении практической	программирования
	информационной	возвратом и принципами		части билета.	части билета. В целом	при решении
	безопасности	динамического		Частично владеет	владеет основными	практической части
	Индикаторы	программирования.		основными алгоритмами	алгоритмами перебора с	билета. В целом
	ОПК.2.1 Используе			перебора с возвратом и	возвратом и принципами	владеет основными
	т знания основных			принципами	динамического	алгоритмами
	положений и			динамического	программирования.	перебора с возвратом
	концепций в			программирования.		и принципами
	области					динамического
	программирования,					программирования.
	архитектуру языков					
	программирования,					
	основную					
	терминологию и					
	базовые алгоритмы,					
	основные					
	требования					
	информационной					
	безопасности для					
	практического					
	применения					1

ОПК-3.	ОПК-3 Способен	Знать основные методы	Не знает основные	Частично знает	В целом знает и	Высокий уровень
ОПК.3.1	использовать и	вычислительной математики	методы вычислительной	основные методы	основные методы	знания и основных
	адаптировать	при ответе на	математики при ответе	вычислительной	вычислительной	методов
	существующие	экзаменационный билет.	на экзаменационный	математики при ответе	математики при ответе	вычислительной
	математические	Уметь разрабатывать и	билет. Нет умений. Нет	на экзаменационный	на экзаменационный	математики при
	методы и системы	реализовывать алгоритм	навыков.	билет. На начальном	билет. На хорошем	ответе на
	программирования	решения прикладной задачи с		уровне умеет	уровне умеет	экзаменационный
	для разработки и	помощью методов		разрабатывать и	разрабатывать и	билет.
	реализации	вычислительной математики		реализовывать алгоритм	реализовывать алгоритм	На высоком уровне
	алгоритмов	на языке высокого уровня.		решения прикладной	решения прикладной	умеет разрабатывать
	решения	Владеть навыками		задачи с помощью	задачи с помощью	и реализовывать
	прикладных задач	адаптации методов		методов	методов	алгоритм решения
	Индикаторы	вычислительной математики		вычислительной	вычислительной	прикладной задачи с
	ОПК.3.1 Применяет	для решения конкретной		математики на языке	математики на языке	помощью методов
	знания основных	прикладной задачи.		высокого уровня.	высокого уровня.	вычислительной
	математических			Сформированы базовые	Сформирован хороший	математики на языке
	методов и владеет			владения навыками	уровень владения	высокого уровня.
	навыками их			адаптации методов	навыками адаптации	Сформирован
	адаптации для			вычислительной	методов	высокий уровень
	решения			математики для решения	вычислительной	владения навыками
	конкретной			конкретной прикладной	математики для решения	адаптации методов
	прикладной задачи			задачи.	конкретной прикладной	вычислительной
					задачи.	математики для
						решения конкретной
						прикладной задачи.

ПК-1.	ПК-1. Способен	Знать: методы анализа	Студент не знает методы	На начальном уровне	На достаточном уровне	На высоком уровне
ПК.1.2	проводить работы	данных в прикладных	анализа данных в	знает методы анализа	знает методы анализа	знает методы анализа
	по сбору, обработке	программах.	прикладных	данных в прикладных	данных в прикладных	данных в прикладных
	и анализу	Уметь: проводить анализ	программах. Нет	программах.	программах.	программах.
	информации и	данных.	умений. Нет навыков.	Умение проводить	Сформированы в целом	Сформированы на
	результатов	Владеть: навыками		анализ данных.	хорошие умения	высоком уровне
	исследований в	пользования библиотеками		Сформировано базовое	проводить анализ	умения проводить
	предметной	ПО для анализа данных.		владение навыками	данных. Сформировано	анализ данных.
	области			пользования	в целом хорошее	Сформировано на
	Индикаторы			библиотеками ПО для	владение навыками	высоком уровне
	ПК. 1.2 Применяет			анализа данных.	пользования	владение навыками
	методы анализа				библиотеками ПО для	пользования
	научных данных,				анализа данных.	библиотеками ПО для
	методы и средства					анализа данных.
	планирования и					
	организации					
	исследований и					
	разработок, в том					
	числе с					
	использованием					
	пакетов					
	прикладных					
	программ					

ПК-1.	ПК-1. Способен	Знать: методы сбора,	Студент не знает методы	На начальном уровне	На достаточном уровне	На высоком уровне
ПК.1.4	проводить работы	обработки и анализа	сбора, обработки и	знает методы сбора,	знает методы сбора,	знает методы сбора,
	по сбору, обработке	информации.	анализа информации.	обработки и анализа	обработки и анализа	обработки и анализа
	и анализу	Уметь: проводить обработку	Нет умений. Нет	информации.	информации.	информации.
	информации и	и анализ данных.	навыков.	Умение проводить	Сформированы в целом	Сформированы на
	результатов	Владеть: навыками		обработку и анализ	хорошие умения	высоком уровне
	исследований в	пользования библиотеками		данных. Сформировано	проводить обработку и	умения проводить
	предметной	ПО для обработки и анализа		базовое владение	анализ данных.	обработку и анализ
	области	данных.		навыками пользования	Сформировано в целом	данных.
	Индикаторы			библиотеками ПО для	хорошее владение	Сформировано на
	ПК. 1.4 Применяет			обработки и анализа	навыками пользования	высоком уровне
	базовые знания (в			данных.	библиотеками ПО для	владение навыками
	области				обработки и анализа	пользования
	математических,				данных.	библиотеками ПО для
	социальных и (или)					обработки и анализа
	естественных наук)					данных.
	для сбора,					
	обработки и анализа					
	информации					

ПК-1.	ПК-1. Способен	Знать: методы	Студент не знает методы	На начальном уровне	На достаточном уровне	На высоком уровне
ПК.1.5	проводить работы	математического	математического	знает методы	знает методы	знает методы
	по сбору, обработке	моделирования.	моделирования. Нет	математического	математического	математического
	и анализу	Уметь: проводить	умений. Нет навыков.	моделирования.	моделирования.	моделирования.
	информации и	математическое		Умение проводить	Сформированы в целом	Сформированы на
	результатов	моделирование.		математическое	хорошие умения	высоком уровне
	исследований в	Владеть: навыками		моделирование.	проводить	умения проводить
	предметной	пользования библиотеками		Сформировано базовое	математическое	математическое
	области	ПО для о математического		владение навыками	моделирование.	моделирование.
	Индикаторы	моделирования.		пользования	Сформировано в целом	Сформировано на
	ПК. 1.5			библиотеками ПО для	хорошее владение	высоком уровне
	Осуществляет			математического	навыками пользования	владение навыками
	теоретическое			моделирования.	библиотеками ПО для	пользования
	обобщение научных				математического	библиотеками ПО для
	данных,				моделирования.	математического
	результатов					моделирования.
	экспериментов и					
	наблюдений в					
	предметной области					
	с помощью методов					
	математического					
	моделирования					

ПК-4.	ПК-4. Способен	Знать: функциональные и	Студент не знает	На начальном уровне	На достаточном уровне	На высоком уровне
ПК.4.5	выполнять работы	нефункциональные	функциональные и	знает основы	сформированы	знает
	по проектированию	требования к ИС.	нефункциональные	функциональных и	функциональные и	функциональные и
	ИС,	Уметь: применять методы	требования к ИС. Нет	нефункциональных	нефункциональные	нефункциональные
	автоматизирующи	разработки требований и	умений. Нет навыков.	требования к ИС при	требования к ИС.	требования к ИС.
	х задачи	формирования целей		ответе на	Сформированы в целом	Сформированы на
	организационного	создания информационных		экзаменационный	хорошие умения	высоком уровне
	управления и	систем (ИС)		вопрос.	применять методы	умения применять
	бизнес-процессы	Владеть: навыками		Сформированы	разработки бизнес-	методы разработки
	Индикаторы	разработки программных		фрагментарные умения	требований и	бизнес- требований и
	ПК.4.5 Анализируе	средств.		применять методы	формирования целей	формирования целей
	т функциональные и			разработки бизнес-	создания	создания
	нефункциональные			требований и	информационных	информационных
	требования к ИС,			формирования целей	систем (ИС).	систем (ИС).
	специфицирует			создания	Сформировано в целом	Сформировано на
	требования к ИС,			информационных	хорошее владение	высоком уровне
	автоматизирующих			систем (ИС).	навыками разработки	владение навыками
	задачи			Сформировано базовое	программных средств.	разработки
	организационного			владение навыками		программных
	управления и			разработки		средств.
	бизнес-процессы			программных средств.		

ПК-9.	ПК-9. Выполняет	Знать: принципы и методы	Студент принципы и	На начальном уровне	На достаточном уровне	На высоком уровне
ПК.9.1	обследование	системного анализа в области	методы системного	знает принципы и	принципы и методы	знает принципы и
	текущей ситуации	математического	анализа в области	методы системного	системного анализа в	методы системного
	Индикаторы	моделирования	математического	анализа в области	области	анализа в области
	ПК.9.1 Обследует	экономических процессов.	моделирования	математического	математического	математического
	текущую ситуацию	Уметь: применять методы	экономических	моделирования	моделирования	моделирования
	методами	разработки бизнес-	процессов. Нет умений.	экономических	экономических	экономических
	системного анализа,	требований и формирования	Нет навыков.	процессов при ответе на	процессов при ответе на	процессов при ответе
	выявляет проблемы	целей создания		экзаменационный	экзаменационный	на экзаменационный
	и проектирует	информационных систем		вопрос.	вопрос.	вопрос.
	решение с	(ИС)		Сформированы	Сформированы в целом	Сформированы на
	использованием	Владеть: навыками		фрагментарные умения	хорошие умения	высоком уровне
	различного вида	разработки программных		проектирования	проектирования	умения
	моделей, в том	средств.		моделей, в том числе на	моделей, в том числе на	проектирования
	числе на больших			больших данных	больших данных	моделей, в том числе
	данных					на больших данных

ПК-9. ПК.9.2	ПК-9. Выполняет обследование текущей ситуации Индикаторы ПК.9.2 Выполняет исследование текущей ситуации с использованием методов искусственного интеллекта и машинного обучения	Знать: алгоритмы машинного обучения (МО). Уметь: применять методы машинного обучения для экономических задач Владеть: навыками использования ИИ для прикладных задач	алгоритмы машинного	На начальном уровне знает алгоритмы машинного обучения. Сформированы фрагментарные умения проектирования моделей МО, в том числе на больших данных	На достаточном уровне знает алгоритмы машинного обучения. Сформированы в целом хорошие умения проектирования моделей МО, в том числе на больших данных	знает алгоритмы машинного обучения. Сформированы на высоком уровне умения

ПК-10.	ПК-10. Способен к	Знать: типовые задачи	Студент не знает задачи	На начальном уровне	На достаточном уровне	На высоком уровне
ПК.10.1	планированию и	аналитики больших данных.	аналитики больших	знает задачи аналитики	знает задачи аналитики	знает задачи
	организации	Уметь: применять методы	данных. Нет умений.	больших данных.	больших данных.	аналитики больших
	аналитических	аналитики больших данных	Нет навыков.	Сформированы	Сформированы в целом	данных.
	работ, в том числе,	для экономических задач		фрагментарные умения	хорошие умения	Сформированы на
	с использованием	Владеть: навыками		проектирования	проектирования	высоком уровне
	технологий	использования ИИ для		моделей обработки	моделей обработки	умения
	больших данных	прикладных задач		больших данных.	больших данных.	проектирования
	Индикаторы					моделей обработки
	ПК.10.1					больших данных.
	Разрабатывает,					
	обсуждает и					
	утверждает					
	содержание					
	аналитических					
	работ, в том числе, с					
	использованием					
	технологий					
	больших данных					

ПК-10.	ПК-10. Способен к	Знать: необходимые	Студент не знает	На начальном уровне	На достаточном уровне	На высоком уровне
ПК.10.3	планированию и	аппаратно-программные	необходимые	знает необходимые	знает необходимые	знает необходимые
	организации	ресурсы для проведения	аппаратно-программные	аппаратно-программные	аппаратно-программные	аппаратно-
	аналитических	вычислений.	ресурсы для проведения	ресурсы для проведения	ресурсы для проведения	программные
	работ, в том числе,	Уметь: применять методы	вычислений. Нет	вычислений.	вычислений.	ресурсы для
	с использованием	аналитики больших данных	умений. Нет навыков.	Сформированы	Сформированы в целом	проведения
	технологий	для экономических задач		фрагментарные умения в	хорошие умения в этой	вычислений.
	больших данных	Владеть: навыками		этой области.	области.	Сформированы на
	Индикаторы	использования ИИ для				высоком уровне
	ПК.10.3 Определяет	прикладных задач				умения в этой
	необходимые					области.
	ресурсы для					
	проведения					
	аналитических					
	работ					
Опени	l Pa d cootdetetduu e vn	овнем сформированности	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо (базовый)	отлично (высокий)
Оценк	компет		(недостаточный)	(пороговый)	r - ()	

4.2. Критерии оценки соответствия выпускника требованиям СУОС ВО ПГНИУ

Выпускник считается соответствующим требованиям СУОС ВО ПГНИУ, если он в ходе итогового экзамена демонстрирует комплекс знаний и умений, свидетельствующий о его готовности (способности) решать задачи профессиональной деятельности в типовых ситуациях без погрешностей принципиального характера.

Критерии оценки:

- 1. Правильность, отсутствие принципиальных погрешностей в ответе на вопросы билета (УК 4.1; ОПК 2.1; ОПК 3.1; ПК 10.1).
 - 2. Полнота (ОПК 1.1; УК 9.2; УК 4.1).
 - 3. Аргументированность (УК 8.1, УК 4.1).
 - 4. Умение самостоятельно излагать и обобщать материал (УК 2.2).
 - 5. Понимание внутри- и междисциплинарных связей (УК 8.1).
 - 6. Умение связать теорию и практику (ПК 10.1).
 - 7. Общее впечатление от выступления (УК 2.2).

Ответ выпускника оценивается оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценивания билета:

Билет включает 2 теоретических вопроса и практическое задание, сформулированное в виде кейса по дисциплинам, изучаемым в соответствии с учебным планом по направлению бакалавриата 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», имеющим определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

Каждый вопрос билета оценивается по четырехуровневой шкале отметок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Оценка «отлично» ставится, если выпускник:

- 1. дает правильные, подробные, аргументированные ответы на вопросы билета без погрешностей принципиального характера;
- 2. показывает знание дисциплин в целом, понимает внутри- и междисциплинарные связи;
 - 3. показывает свою точку зрения по излагаемому вопросу;

- 4. отвечает на дополнительные вопросы;
- 5. показывает умение оценить ситуацию в целом на основе полученных знаний, умений и навыков в области управления организацией.

Оценка «хорошо» ставится, если выпускник:

- 1. дает правильные, полные ответы на вопросы билета без погрешностей принципиального характера;
 - 2. отвечает на основную часть дополнительных вопросов;
 - 3. понимает основные внутри- и междисциплинарные связи.

Но при этом:

- -не может изложить и аргументировать свою позицию по проблеме;
- не может уверенно ответить на некоторые вопросы;
- -не может достаточно уверенно оценить ситуацию в области управления организацией на основе полученных знаний, умений и навыков.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если:

- 1. ответы выпускника, в основном, правильны, без погрешностей принципиального характера, но неполные, или неточные;
- 2. при весьма уверенном ответе на один из вопросов, ответ на другие вопросы очень слабый (на уровне определений);
 - 3. выпускник не понимает внутри- и междисциплинарных связей;
- 4. выпускник, при уверенном ответе на вопросы билета, не может ответить на основную часть дополнительных вопросов.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если выпускник:

- 1. не отвечает на вопросы билета;
- 2. отвечает на вопросы билета на уровне определений, его ответы содержат погрешности принципиального характера;
- 3. при неуверенном ответе на один из вопросов, не отвечает на другие или ответы содержат погрешности принципиального характера;
- 4. дав ответы на все вопросы билета, не может ответить на дополнительные вопросы;
 - 5. использует шпаргалки в любой форме.

Общая оценка за итоговый государственный экзамен выставляется исходя из оценок, полученных за ответы на каждый из трех вопросов билета.

Решения государственной экзаменационной комиссии принимается на закрытом заседании простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов председатель комиссии (или заменяющий его заместитель председателя комиссии) обладает правом решающего голоса.

Все решения государственной аттестационной и экзаменационных комиссий оформляются протоколами заседания государственной экзаменационной комиссии, где фиксируется дисциплина, по которой сдается экзамен, номер билета, вопросы билета, уровень ответов на них студентом, оценка, подписываемыми председателем и членами ГЭК.

5. Требования к защите выпускной квалификационной работы, порядок подготовки и защита выпускной квалификационной работы

5.1. Требования к выпускной квалификационной работе (ВКР)

5.1.1 Общие требования

- 1. ВКР является обязательным элементом образовательной программы, формой научно-исследовательской, проектной работы студента; защита ВКР является обязательной составляющей ГИА образовательной программы по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».
- 2. Выпускная квалификационная работа бакалавра может быть выполнена в следующих форматах:
 - формате научно-исследовательской работы (академический формат);
 - формате «Стартап как диплом».
- 3. Требования к содержанию, порядку выполнения и защиты ВКР бакалавра, выполненной в академическом формате установлены ниже настоящей программой ГИА по образовательной программе 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».
- 4. Требования к содержанию, порядку выполнения и защиты ВКР в формате «Стартап как диплом» являются едиными для всех образовательных программ, реализуемых на экономическом факультете ПГНИУ, и утверждаются

Ученым советом экономического факультета в виде регламента, который является обязательным приложением к настоящей программе ГИА (Приложение 13).

- 5. Выпускная квалификационная работа выполняется в соответствии с учебным планом в двенадцатом триместре.
- 6. ВКР должна представлять самостоятельное законченное исследование на заданную тему, написанное лично автором под руководством научного руководителя, свидетельствующее об умении автора работать с литературой, обобщать и анализировать фактический материал, используя теоретические знания и практические навыки, полученные при освоении ОП подготовки бакалавра. ВКР может основываться на обобщении результатов, выполненных автором курсовых работ и содержать материалы, собранные им лично в период производственной практики. Автор работы обязан ссылаться в своей выпускной квалификационной работе на источник заимствования материалов или каких-либо результатов.
- 7. Основными целями выполнения и защиты выпускной квалификационной работы являются:
- систематизация, углубление и интеграция теоретических знаний и практических навыков по избранному направлению подготовки, их использование для решения конкретных практических задач;
- развитие умения критически оценивать и обобщать теоретические положения;
- овладение современными методами исследования, обобщения и логического изложения материала;
 - развитие навыков самостоятельной аналитической работы;
- выяснение подготовленности студентов к практической деятельности в условиях рыночной экономики;
- презентация навыков публичной дискуссии и защиты результатов ВКР, умение делать аргументированные выводы и рекомендации.
- 8. Полученные в ВКР результаты должны обладать элементами научной новизны и практической значимостью. Совокупность полученных в такой работе результатов должна свидетельствовать о наличии у ее автора навыков аналитической, научно-исследовательской или научно-практической работы в избранной области профессиональной деятельности.

Успешная ее защита и сдача государственного экзамена является основанием для присвоения квалификации «бакалавр».

5.1.2. Этапы подготовки ВКР

Порядок выполнения выпускной квалификационной работы включает в себя следующие этапы: выбор темы, определение структуры и содержания, сбор материалов, обработка информации, оформление, экспертиза, подготовка доклада, защита ВКР (порядок проведения и процедура защиты) регламентирована Положением о ГИА выпускников ПГНИУ.

Выбор темы выпускной квалификационной работы

Перечень направлений исследований, в рамках которых могут быть сформулированы конкретные темы квалификационных работ, приведен в **Приложении 3.** Пользуясь этим перечнем и своими предпочтениями, появившимися за время обучения, студент может выбрать тему работы. Формулировка темы должна соответствовать некоторым общим требованиям:

- учитывать направление подготовки;
- иметь предельную краткость (не более 6–7 слов, без придаточных предложений, причастных и деепричастных оборотов, вводных слов);
 - быть проблемной (направленной на совершение каких-либо действий);
 - быть понятной и благозвучной.

Следует помнить, что ключевые слова в формулировке темы представляют собой те понятия, которым посвящается вся работа, остальные слова дают ограничительные условия, определяющие поле исследования. Из этого можно сделать вывод, что формулировка темы должна давать ясное представление об объекте и предмете исследования. Объект – это, то пространство, в рамках которого ведется исследование, а предмет – это та грань жизнедеятельности объекта, которая подлежит специальному изучению и, возможно, преобразованию.

При выборе темы студент должен руководствоваться, прежде всего, собственным интересом, ориентируясь на имеющиеся работы, выполненные в период обучения в Университете (курсовые работы, рефераты и эссе – результаты научных исследований, материалы конференций, симпозиумов и т.д.) с учетом будущей профессиональной деятельности.

Оптимальным вариантом является развитие проблемы курсовых работ.

Предпочтительнее выбрать тему проблемного характера. Оригинальность темы также повышает общую оценку работы.

Тема работы согласовывается с научным руководителем. На 4 курсе руководитель оформляет каждому студенту задание на выполнение выпускной квалификационной работы (**Приложение 5**). В нем фиксируется тема, определяется характер и сроки отчетности. Изменение этих сроков допускается по совместному согласованию руководителя и студента, но не более чем на 10 дней. Задание подписывается студентом, руководителем и утверждается заведующим кафедрой.

5.1.3. Требования к структуре, содержанию и оформлению выпускной квалификационной работы

Структура выпускной квалификационной работы (ВКР)

ВКР должна иметь следующую структуру:

- титульный лист;
- аннотация;
- содержание (оглавление);
- список сокращений и условных обозначений (при необходимости);
- введение;
- основной текст (главы, параграфы);
- заключение;
- список источников;
- список терминов (при необходимости);
- приложения (при необходимости).

Титульный лист оформляется в соответствии с **Приложением 6**, актуальный титульный лист обязательно сверить с образцом на сайте кафедры ИСММЭ http://econom.psu.ru/faculty/departments/mathematical-methods/materials.php.

Титульный лист является первой страницей письменной работы. Номер страницы на титульном листе не проставляется. На последующих страницах номер проставляется в верху или внизу страницы по центру без абзацного отступа. Все страницы письменной работы нумеруются по порядку без пропусков и повторений.

Титульный лист содержит наименование организации и структурного подразделения, где выполнена письменная работа, ее вид и тему, фамилию, имя, отчество выполнившего работу, фамилию, имя, отчество должность, ученую степень и ученое звание научного руководителя, место и год написания письменной работы.

Аннотация кратко описывает что сделано, что нового получено. На русском и английском языке, объем не более 1 страницы.

Содержание (оглавление) представляет собой перечень наименований частей письменной работы с указанием страниц, на которых они размещены. Образец оглавления представлен в **приложении 7**.

Введение должно содержать:

- актуальность темы работы;
- цель и задачи работы;
- методы исследования;
- основные группы источников;
- структуру работы.

Дополнительные требования во введении к выпускным квалификационным работам, а также к введению к иным видам работ устанавливается их учебнометодической документацией.

Объем введения 3–5 страниц.

Основная часть должна быть разделена на главы и параграфы, которые нумеруют арабскими цифрами. Каждая глава работы начинается с новой страницы. Отделение страниц друг от друга осуществляется с использованием опций «Вставка» - «Разрыв страницы» на верхней панели инструментов. Не допускается разделение страниц с помощью клавиши «Enter».

Название глав должно быть кратким, отражать проблему и не повторять название работы. Главы подразделяются на параграфы. Число параграфов определяется логикой исследования и строго не регламентируется, однако, слишком большое число параграфов, предполагающее изложение очень узких вопросов, нежелательно. Оптимальное количество параграфов — 3. Название параграфов конкретизируют название главы, но не повторяют его. Следует помнить, что каждый параграф должен содержать не описание вопроса, а определенную проблему, ее анализ и решение (подходы в науке или авторские).

Первая глава — теоретическая. В ней раскрывается сущность проблемы, заявленной автором в теме, степень, направления решения в науке, а также выделяется сущность частных задач, необходимых для решения общей проблемы. Обобщаются достигнутые успехи в конкретной, предметной области. Проводится подробный анализ законодательной и нормативной базы, анализируются статистические данные по стране, отрасли, области, другим странам. Рассматриваются роль и значение данной проблемы для организации. Обосновывается отношение автора к данной проблеме. Определяются общие подходы к решению поставленных задач.

В этой главе особое внимание должно быть уделено обзору литературы и иных источников (монографии, статьи, Internet-источники) по теме исследования. Обязательным является сопоставление позиций по данной проблеме наиболее крупных ее исследователей. Показывается и обосновывается отношение автора, намечаются возможности данной главы как методологической основы последующего практического исследования.

Самостоятельность в подборе и анализе источников — одно из важнейших условий высокой оценки.

Глава заканчивается выводами.

Объем теоретической главы должен составлять примерно 15-20 страниц.

В последующих главах представляется характеристика объекта исследования, приводятся результаты проведенных исследований, обоснование выбора методов и методик исследования, результаты анализа собранного материала, даются рекомендации к практическому применению полученных результатов, обосновывается их эффективность.

Результаты анализа являются основанием для принятия научно аргументированных решений по существу проблемы. Собранный эмпирический материал рекомендуется представлять в виде диаграмм, схем, таблиц для наглядного и удобного отображения информации. Каждая таблица или схема обязательно даются с сопроводительным анализом и необходимыми комментариями. Кроме того, они должны быть правильно оформлены с указанием названия, единиц измерения, номера. С целью получить достоверные выводы по результатам исследования эмпирические и статистические данные должны быть представлены в динамике за несколько лет.

В ВКР необходимо придерживаться научного стиля изложения, принятой в данной области терминологии, обозначений, условных сокращений и символов. Изложение материала должно быть последовательным и логичным, вестись грамотным, литературным языком, без стилистических и логических ошибок. Особое внимание следует обращать на наличие логических связей при переходе между главами и разделами работы.

В целом выпускная квалификационная работа должна представлять законченное исследование выбранного объекта.

Объектом исследования в ВКР могут быть предприятия, организации, подразделения, регионы, органы государственного управления и социальной инфраструктуры, которые должны рассматриваться как конкретные социально-экономические системы различного масштаба, уровня, сфер действия, форм собственности, функционирующие и развивающиеся в конкретных условиях рыночной экономики.

Объем оставшихся глав составляет примерно 35-40 страниц машинописного текста.

Общие замечания по основной части:

- исследование и анализ законодательных и иных нормативных актов,
 статистических материалов по главам определяется логикой работы;
 - в конце каждой главы выводы обязательны;
- все разделы и параграфы работы должны быть соизмеримы как по содержанию,
 так и по объему.

Заключение должно содержать краткие выводы по всей работе, ключевые моменты проведенного исследования с выделением авторских оригинальных подходов; авторские выводы, практические рекомендации. В нем должны четко прослеживаться достижение и решение задач, поставленных автором во введении.

Примерный объем заключения 3–5 страниц.

Общий объем выпускной квалификационной работы -50–80 страниц печатного текста (без приложений).

В список источников включаются все источники, которые, так или иначе, использовались студентом в процессе подготовки бакалаврской работы. Нумерация

источников в алфавитном порядке. Все библиографические записи располагают по алфавиту фамилий авторов или первых слов заглавий документов.

Список источников должен насчитывать не менее 30-40 источников.

В **Приложение** выносятся вспомогательные материалы, либо те, которые сложно разместить по тексту работы (большие схемы и таблицы, графические материалы, справочные данные, образцы первичных документов и т.д.). На приложение делаются ссылки в тексте работы. Приложение 1 обязательное — в нем помещается словарь терминов предметной области.

Выпускная квалификационная работа, в которой только излагается материал учебников, учебных пособий или законов и инструкций, не допускается к защите и возвращается студенту на доработку.

Оформление выпускной квалификационной работы

Письменная работа выполняется печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги одного сорта формата A4 (210 x 297 мм) через 1,5 интервала и размером шрифта 13 пунктов.

Страницы письменной работы должны иметь следующие поля: левое— 25 мм; правое — 10 мм; верхнее — 20 мм; нижнее — 20 мм. Абзацный отступ должен быть равен 1,25 см. Текст должен быть отпечатан шрифтом «Times New Roman» с выравниванием по ширине. Для текста работы устанавливается автоматический перенос слов. Перенос слов в заголовках глав, параграфов, названиях таблиц и рисунков не допускается.

Рекомендуемый объем выпускной квалификационной работы бакалавра составляет 60-75 страниц машинописного текста.

После титульного листа помещается **Оглавление** (Приложение 7), далее следуют введение, основная часть, заключение, список источников и приложения.

Заголовки глав и параграфов располагают посередине страницы без абзацного отступа и точки на конце. Все заголовки, включая название глав, параграфов, введение, заключение, списка источников, приложений обозначаются полужирным шрифтом размером в 13 кеглей. Перенос слов в заголовках не допускается. Текст после заголовка отделяется одной пустой строкой.

Главы начинаются с новой страницы. Главы работы обозначаются арабскими цифрами с указанием слова «Глава». Номер и название главы располагаются по центру листа без абзацного отступа. После номера главы ставится точка, после названия точка не ставится, например, «Глава 1. Название главы». Названия глав обозначаются полужирным шрифтом размером 13 пунктов.

Далее следует пустая строка, после чего помещается название параграфа.

Параграфы нумеруют арабскими цифрами в пределах каждой главы. Номер параграфа состоит из двух цифр, разделенных точкой и обозначающих номер главы и номер параграфа, например, «1.1. Название параграфа». Параграфы отделяются друг от друга двумя пустыми строками.

При оформлении письменной работы необходимо стараться заполнять страницу текстом целиком. Величина пустого поля внизу страницы не должна превышать трех строк (за исключением последней страницы в главе работы, содержании, введении, заключении, приложении или списке источников).

Текст письменной работы должен быть выдержан в научном стиле. Изложение материала должно быть логичным и последовательным.

При указании числовых показателей целая часть числа должна быть отделена от дробной запятой (не точкой), а тысячные, миллионные, миллиардные и т.д. разряды должны разделяться неразрывным пробелом (сочетание клавиш «Shift + Ctrl + Пробел»). Разные разряды числа не должны переноситься между строк. При этом все числовые показатели должны иметь единицы измерения по тексту изложения, за исключением табличных данных, где единицы измерения могут быть указаны либо в целом для таблицы (если единицы измерения всех данных единые), либо для строки, либо для графы.

При оформлении письменной работы необходимо стараться заполнять страницу текстом целиком. Величина пустого поля внизу страницы не должна превышать трех строк (за исключением последней страницы в главе работы, содержании, введении, заключении, приложении или списке источников). Разделение по страницам должно производиться с помощью функции «Разрыв страницы».

Оформление иллюстраций

Иллюстративный материал может быть представлен рисунками, фотографиями, картами, графиками, схемами, диаграммами и другим подобным материалом. Все иллюстрации, используемые в письменной работе, именуются «рисунками» и размещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на них, или на следующей странице, а при необходимости - в приложении к работе (если их объем превышает 3 страницы). Иллюстрации нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах главы. На все иллюстрации должны быть приведены ссылки в тексте работы. Поясняющие данные (примечания) к таблицам и рисункам размещаются сразу под ними, оформляются 11 шрифтом с одинарным интервалом.

При ссылке на рисунок, следует писать слово «Рисунок» с указанием его номера. Рисунки нумеруются арабскими цифрами в сквозном порядке (например, 1, 2, 3 и т.д.) либо в пределах каждой главы (например, 1.1., 1.2., 1.3. и т.д.). Например, «Рисунок 1.1. Название». Если в работе один рисунок, то он не нумеруется, например, «Рисунок. Название». Название рисунка помещают сразу же под ним по центру страницы без абзацного отступа. Шрифт названия рисунка составляет 13 пунктов. Рисунок масштабируется по ширине страницы (Приложение 8).

Оформление таблиц

Таблицы, используемые в письменной работе, размещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на них, или на следующей странице, а при необходимости - в приложении к работе. Таблицы нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией (например, 1, 2, 3 и т.д.) или в пределах главы (например, 1.1., 1.2., 1.3. и т.д.). Если в работе одна таблица, то она не нумеруется. На все таблицы должны быть приведены ссылки в тексте работы. При ссылке следует писать слово «Таблица» с указанием ее номера. Для оформления таблиц в правом верхнем углу над соответствующим заголовком помещается слово «Таблица» с указанием ее номера, например, «Таблица 1.1». Заголовок таблицы следует писать с прописной буквы, без точки в конце, размещать по центру страницы без абзацного отступа. Размер шрифта внутри таблицы должен быть от 11 до 9 кеглей, межстрочный интервал должен быть равен 1,0. Таблица масштабируется по ширине страницы.

При переносе таблицы на следующую страницу необходимо продублировать шапку таблицы, а также справа вверху страницы указать на продолжение или окончание таблицы. Например, «Продолжение таблицы 2.7.» или «Окончание таблицы 2.7.» Поясняющие данные к таблицам и рисункам размещаются сразу под ними, оформляются 11 шрифтом с одинарным интервалом. Пример составления таблицы приведен в **Приложение 9**.

Оформление приложений

Материалы, дополняющие текст выпускной квалификационной работы, допускается помещать в Приложениях. Приложения оформляются как продолжение на последующих листах. Приложения должны размещаться в конце работы и нумероваться арабскими цифрами сквозной нумерацией, например, «Приложение 1.» Слово «Приложение» пишется в правом верхнем углу страницы над заголовком. Заголовок приложения располагается по центру страницы, выполняется полужирным шрифтом размером 13 кеглей.

Оформление числового показателя

При указании числовых показателей целая часть числа должна быть отделена от дробной запятой (не точкой), а тысячные, миллионные, миллиардные и т.д. разряды должны разделяться пробелом (не точкой, запятой или апострофом). Разные разряды числа не должны переноситься между строк. При этом все числовые показатели должны иметь единицы измерения по тексту изложения, за исключением табличных данных, где единицы измерения могут быть указаны либо в целом для таблицы (если единицы измерения всех данных единые), либо для строки, либо для графы.

Пример правильного оформления числового показателя:

Выручка за 2019 г. выросла по сравнению с 2018 г. на 10 % и составила 75 569 258,63 руб.

Правила написания формул и уравнений

При оформлении формул пояснения для используемых в них символов должны быть приведены в тексте или непосредственно под формулой. Формулы в тексте работы следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией или в

пределах главы, например, «(3.1.)». Номер заключают в круглые скобки и записывают на уровне формулы справа. Если в работе имеется только одна формула, то она не нумеруется.

При ссылке на таблицы, графический материал, формулы или приложения следует писать: «в соответствии с данными табл. 1.5.,», «согласно формуле (2.4.) ...» и т. п.

Для математических выражений и формул рекомендуется использовать буквы латинского и греческого алфавитов, а также редактор формул (например, «Вставка» → «Объект» → «Місгоsoft Equation 3.0 или 6.0) или МаthТуре. Формулы, если их больше одной, нумеруются арабскими цифрами в пределах главы. Формулы следует выделять из основного текста свободными строками и располагать их в середине строки. Номер формулы состоит из номера главы и порядкового номера формулы, разделенных точкой. Номер указывается с правой стороны листа на уровне формулы в круглых скобках, например,

$$\Delta y_i = f(x_i^1, x_2^1, ..., x_{i-1}^1, x_i^0, x_{i+1}^0, ..., x_m^0) \cdot \cos(2x), \tag{1.1}$$

где Δy_i — общее изменение результативного показателя, $x^i{}_j$ - значение j-го фактора в момент $i,\ j=\overline{1,m}$.

При ссылке на таблицы, графический материал, формулы или приложения следует писать: «в соответствии с данными табл. 1.5., ...», «согласно формуле (2.4.) ...» и т. п.

На номер использованной формулы обязательно делается ссылка в тексте. Например, «... в формуле 1.1 показано влияние j-го фактора за рассматриваемый период времени». Если формула не используется далее, то ее не следует нумеровать.

Если формула позаимствована у какого-нибудь автора или взята из учебного пособия, необходимо делать обязательную ссылку на ее первоисточник в тексте выпускной работы или в примечании.

Правила оформления списка источников

Список источников помещается после заключения с новой страницы. Он должен включать библиографические записи на документы, использованные автором работы. Все библиографические записи располагают по алфавиту фамилий

авторов или первых слов заглавий документов. Библиографические записи произведений авторов-однофамильцев располагают в алфавите их инициалов. После изданий на русском языке в библиографический список включаются издания на иностранных языках в алфавитной последовательности. Производится сквозная нумерация арабскими цифрами всех литературных источников. На все источники, помещенные в список, должны быть даны ссылки по тексту работы. По решению кафедры ссылки могут быть оформлены в квадратных скобках как указание номера источника в списке или внутритекстовые библиографические ссылки. Внутритекстовые библиографические ссылки оформляют как постраничные сноски. Примеры оформления библиографических записей документов в списке литературы приведены в Приложении 10.

Правила оформления ссылки в квадратных скобках

В существующей хозяйственной системе сырьевая рента стала барьером при переходе к устойчивому и сбалансированному развитию страны с опорой, прежде всего, на внутренние факторы [12].

Текст работы излагается от третьего лица, в нем не употребляются местоимения «я», «мы». Таких выражений, как «в прошлом году», в «этом году», «в настоящее время» следует избегать и указывать конкретно месяц, год. Написание даты принятия документа следует приводить в следующей последовательности — число, месяц, год. Номер документа пишется после даты принятия. Не допускается сокращение слов в названии документов, кроме общепринятых аббревиатур. Не следует перенасыщать текст специальными терминами и сокращениями, затрудняющими чтение.

5.1.4. Экспертиза выпускной квалификационной работы

Не позднее, чем за 2 недели до защиты, в соответствие с графиком предоставления ВКР на проверку, утвержденным на заседании кафедры в сентябре каждого года, студент обязан предоставить готовую работу на кафедру для проведения экспертизы. Экспертиза включает в себя следующие пункты:

1. Проверка работы в системе «Антиплагиат»

2. Проверка соответствия оформления работы требованиям, указанным в

данных методических рекомендациях;

3. Размещение ВКР в ЕТИС;

4. Написание отзыва руководителем работы и размещение его в ЕТИС;

5. Заполнение листа нормоконтроля нормоконтролером и размещение его в

ЕТИС;

б. Подписание и допуск работы к защите заведующим кафедрой

информационных систем и математических методов в экономике.

Проверка работы в системе «Антиплагиат»

После завершения работы студента над ВКР, проверки организатором и/или

руководителем итогового варианта организатор и/или руководитель допускает

работу до проверки в системе «Антиплагиат».

Допускается до защиты ВКР с авторским текстом не ниже 60 процентов. К

защите допускаются студенты, чьи ВКР прошли проверку в системе «Антиплагиат»

и размещены в базе данных ЕТИС.

Не позднее чем за 2 недели до защиты ВКР студенту необходимо:

1. Предоставить научному руководителю адрес своей электронной почты, на

который будет выслано приглашение для проверки ВКР.

2. Загрузить файл с ВКР в систему «Антиплагиат» по ссылке, которая будет

прислана системой www.antiplagiat.psu.ru. Файл с выпускной квалификационной

работой в названии должен содержать следующую информацию

• 3 буквы «ВКР»,

• Фамилию,

• Инициалы.

Например: ВКР Иванов AB.doc.

4. Наличие титульного листа в работе ОБЯЗАТЕЛЬНО.

5. Система «Антиплагиат» ограничивает количество попыток проверки ВКР 5

(пятью) разами в установленный системой период (поздняя загрузка файлов с ВКР

будет невозможна). В отчёте системы будут отражены результаты проверок по всем

попыткам.

84

6. После прохождения проверки (наличие не менее 60% оригинального текста в работе) студент получает допуск к проверке оформления.

Таблица

Требования к результатам проверки письменных выпускных квалификационных работ в системе «Антиплагиат»

Вид работы	Уровень оригинальности в совокупности с самоцитированием, %	уровень корректного цитирования (без учета самоцитирования), %	Уровень заимствований, %
Выпускная квалификационная работа бакалавра	не менее 60	30-40	не более 10

Проверка соответствия оформления работы требованиям, указанным в данных методических рекомендациях

На проверку оформления ВКР предоставляется нормоконтролеру в электронном виде на почту методисту кафедры ИСММЭ. Нормоконтролер проверяет соответствие требованиям, указанным в данных методических рекомендациях, делает замечания.

Студент обязан устранить все замечания, после чего не позднее, чем за 7 дней до дня защиты разместить работу в системе ЕТИС в формате .pdf, прислать на почту методисту кафедры ИСММЭ и предоставить печатный вариант ВКР с подписью научного руководителя и студента и задание на ВКР с подписью научного руководителя и студента.

<u>На титульном листе электронного варианта обязательно должна стоять подпись студента.</u>

Не позднее, чем за 3 дня до защиты выпускник получает отзыв руководителя и лист нормоконтроля через систему ЕТИС.

После сдачи готовой выпускной квалификационной работы, проводится экспертиза научным руководителем в соответствии с листом нормоконтроля (Приложение 4).

За 3 дня до защиты руководитель представляет отзыв о выпускной квалификационной работе студента. Образец отзыва представлен в Приложении 12.

В отзыве следует отразить:

- степень соответствия выполненной работы утвержденной теме;
- актуальность темы исследования, аргументированность;
- степень самостоятельности студента в выборе темы, разработке плана, в подборе литературы и иных источников;
 - полнота изложения подходов к решению задач;
- соответствие выбранных методов поставленным задачам, корректность проведения исследования, достоверность полученных результатов и правильность их интерпретации;
- выполнение цели и задач работы, соответствие сформулированных результатов и выводов цели и задачам ВКР;
- логику изложения темы, взаимосвязь теоретической и практических глав работы;
- умение работать с литературой и иными источниками, умение анализировать источники и делать выводы;
- соответствие выпускной квалификационной работы требованиям,
 предъявляемым по ее оформлению;
- подготовленность студента к профессиональной деятельности в соответствии с СУОС ПГНИУ.
- степень ответственности студента в отношении к работе, умение организовать свой труд, соблюдение намеченных в задании сроков ее обсуждения и выполнения;
- наличие публикаций, выступление на студенческих научных конференциях
 с докладами по темам выпускной квалификационной работы;
 - дополнительные замечания;
- степень сформированности у автора ВКР общекультурных,
 общепрофессиональных и профессиональных компетенций, предусмотренных
 СУОС ПГНИУ.
 - заключение о допуске;
 - заслуживает ли выпускник присвоения квалификации «бакалавр».

5.2. Подготовка и защита выпускной квалификационной работы

- 1. Защита выпускной квалификационной работы осуществляется в соответствии с учебным планом.
- 2. За неделю до защиты кафедра «Информационных систем и математических методов в экономике» вывешивает объявление о расписании работы ГЭК и график защиты студентов (с указанием фамилий выпускников). Заседания ГЭК по защите бакалаврских работ планируются в течение нескольких дней из расчета, как правило, не более 16 защит на одном заседании. Изменение порядка защиты возможно в исключительных случаях.
 - 3. К защите представляются следующие документы:
- текст выпускной квалификационной работы (подписанный выпускником, научным руководителем и заведующим кафедрой) в твердом переплете (1 экз.), и в электронном виде (высылается на электронную почту секретарю ГЭК для проверки в системе Антиплагиат);
- задание на выпускную квалификационную работу (подписанное выпускником, научным руководителем и заведующим кафедрой);
 - отзыв научного руководителя;
 - лист нормоконтроля.

Полная документация представляется заведующему кафедрой на подпись не позднее чем за 7 дней до официального срока защиты.

Студент, не представивший своевременно необходимые документы, к защите выпускной квалификационной работы не допускается.

- 4. При отрицательном отзыве руководителя выпускник может быть допущен к защите только по решению заведующего кафедрой.
 - 5. Основания для недопуска выпускной квалификационной работы к защите:
- отсутствие задания, подписанного выпускником, научным руководителем и утвержденного заведующим кафедрой;
- отсутствие в день защиты подписи научного руководителя и заведующего кафедрой на титульном листе выпускной квалификационной работы;
- изменение темы выпускной квалификационной работы либо смена руководителя без утверждения на заседании кафедры;
- несоблюдение сроков промежуточной отчетности, отраженных в задании (по представлению научного руководителя);

неудовлетворительная оценка выпускной квалификационной работы руководителем. В данном случае окончательное решение принадлежит заведующему кафедрой, который может сам выступить в качестве рецензента, либо привлечь для рецензирования преподавателя (специалиста), научная квалификация которого не ниже научной квалификации руководителя.

Согласуя с руководителем выпускной квалификационной работы, студент готовит:

- доклад перед Государственной аттестационной комиссией.
- материалы компьютерной презентации выпускной квалификационной работы.

Задание на выпускную квалификационную работу, письменный отзыв руководителя помещаются в отдельный файл, который прилагается к выпускной квалификационной работе.

Защита проводится каждым студентом индивидуально, публично на открытых заседаниях комиссии 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. Оценка выставляется только членами комиссии на основе утвержденных документами по образовательной программе критериев оценивания с учетом результатов защиты.

Материалы компьютерной презентации выпускной квалификационной работы на защите рассматриваются не только и не столько как просто иллюстрационный материал, но, прежде всего, как наглядная демонстрация студентом своего умения структурировать поставленную в проекте проблему и логически последовательно излагать свой вариант её решения.

Решение Государственной аттестационной комиссии об оценке выпускной квалификационной работы выносится на закрытом заседании и объявляется студентам и присутствующим на защите. Защищенные выпускные квалификационные работы с отзывом руководителя сдаются на кафедру, где хранятся в установленном порядке.

Защита выпускной квалификационной работы осуществляется на заседании

ГАК. Председатель государственной аттестационной комиссии утверждается из числа лиц, не работающих на данном экономическом факультете, имеющих ученую степень доктора наук и (или) ученое звание профессора либо являющихся ведущими специалистами - представителями работодателей или их объединений в области профессиональной деятельности.

Доклад выпускника во время защиты не должен превышать 10 минут. В докладе отражается актуальность темы, объект исследования, его цели и задачи, дается краткая характеристика содержания работы, показываются достигнутые результаты, подчеркивается новизна И авторский подход. Обязательно использование демонстрационных материалов, выполненных формате презентации. Содержание доклада и демонстрационного материала должно быть обязательно согласовано с научным руководителем.

После выступления студент должен ответить на вопросы, задаваемые членами ГЭК, а также присутствующих на защите преподавателей и студентов. После зачтения отзыва научного руководителя, студенту предоставляется возможность ответить на содержащиеся в нем замечания.

6. Фонды оценочных средств защиты выпускной квалификационной работы (ВКР)

6.1 Планируемые результаты обучения для проверки компетенций и критерии их оценивания

Код	Название	Планируемые		Критерии и показате	ли оценивания	
компетен	компетенции	результаты	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ции						
<i>YK 1</i> .	УК 1. Способен	Знать основные	Не знает основные	Не уверенно знает	Недостаточно уверенно	Уверенно знает
	осуществлять	источники информации	источники информации и	основные источники	знает основные	основные источники
	поиск, анализ и	и варианты устранения	варианты устранения	информации и варианты	информации и варианты	информации и
	синтез	пробелов в необходимой	пробелов в необходимой	устранения пробелов в	устранения пробелов в	варианты
	информации,	для разрешения	для разрешения проблемы	необходимой для	необходимой для	устранения
	применять	проблемы информации	информации для	разрешения проблемы	разрешения проблемы	пробелов в
	системный подход	для выполнения ВКР	выполнения ВКР	информации для	информации для	необходимой для
	для разрешения			выполнения ВКР	выполнения ВКР	разрешения
	проблемных					проблемы
	ситуаций					информации для
	Индикаторы					выполнения ВКР
		Уметь находить пробелы	1 1 1 2	Частично сформировано	В целом сформировано	Сформировано
	противоречивой	в информации из разных	находить пробелы в	умение находить пробелы	умение находить	уверенное умение
	информацией из	источников, определять	информации из разных	в информации из разных	пробелы в информации	находить пробелы в
	разных источников,	и пробелы в	источников, определять и	источников, определять и	из разных источников,	информации из
	•	информации из	пробелы в информации	пробелы в информации	определять и пробелы в	разных источников,
	необходимой для	различных источников и	из различных источников	из различных источников	информации из	определять и
	разрешения	устранять их	и устранять их	и устранять их	различных источников и	пробелы в
	проблемы				устранять их	информации из
	информации,					различных
	определяет					источников и
	варианты					устранять их
	устранения пробел	Владеть навыками	Не владеет навыками	Удовлетворительное	В целом хорошее	Высокий уровень
		поиска противоречивой	поиска противоречивой	владение поиска	владение навыками	владения навыками
		информации, пробелов в	информации, пробелов в	противоречивой	поиска противоречивой	поиска
		ней, методами	ней, методами устранения	информации, пробелов в	информации, пробелов в	противоречивой
		устранения пробелов для	пробелов для решения	ней, методами устранения	ней, методами	информации,
		решения задач,	задач, поставленных в	пробелов для решения	устранения пробелов	пробелов в ней,

<i>YK 1.</i>	УК 1. Способен осуществлять поиск, анализ и синтез информации, применять системный подход для разрешения	поставленных в ВКР Знать методологию системного анализа для исследования проблем в ВКР;	ВКР Не знает методологию системного анализа для исследования проблем в ВКР;	задач, поставленных в ВКР Частично знает методологию системного анализа для исследования проблем в ВКР;	для решения задач, поставленных в ВКР В целом с небольшими пробелами знает методологию системного анализа для исследования проблем в ВКР;	методами устранения пробелов для решения задач, поставленных в ВКР Знает методологию системного анализа для исследования проблем в ВКР;
	проблемных ситуаций Индикаторы УК.1.3 Анализирует проблемную ситуацию как	Уметь выявлять структуру проблемы для ее анализа; Владеть способностью	Не умеет выявлять структуру проблемы для ее анализа; Не владеет	Фрагментарно умеет выявлять структуру проблемы для ее анализа; Частично владеет	В целом умеет выявлять структуру проблемы для ее анализа; С небольшими	Умеет выявлять структуру проблемы для ее анализа; Владеет
	систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	применить методологию системного анализа для исследования проблем ВКР	способностью применить методологию системного анализа для исследования проблем ВКР	способностью применить методологию системного анализа для исследования проблем ВКР	пробелами владеет способностью применить методологию системного анализа для исследования проблем ВКР	способностью применить методологию системного анализа для исследования проблем ВКР
YK 2.	УК 2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать способы их решения, исходя из имеющихся	Знать основные принципы целеполагания, принципы постановки задач в зависимости от цели в рамках выбранной темы ВКР	Не знает основные принципы целеполагания, принципы постановки задач в зависимости от цели в рамках выбранной темы ВКР	Не уверенно знает основные принципы целеполагания, принципы постановки задач в зависимости от цели в рамках выбранной темы ВКР	Недостаточно уверенно знает основные принципы целеполагания, принципы постановки задач в зависимости от цели в рамках выбранной темы ВКР	Уверенно знает основные принципы целеполагания, принципы постановки задач в зависимости от цели в рамках выбранной темы ВКР

	ресурсов и ограничений Индикаторы УК.2.1 Формулируе т задачи, исходя из поставленной цели	Уметь формулировать задачи, исходя из поставленной в ВКР цели и ее актуальности	Не сформировано умение формулировать задачи, исходя из поставленной в ВКР цели и ее актуальности	Частично сформировано умение формулировать задачи, исходя из поставленной в ВКР цели и ее актуальности	В целом сформировано умение формулировать задачи, исходя из поставленной в ВКР цели и ее актуальности	Сформировано уверенное умение формулировать задачи, исходя из поставленной в ВКР цели и ее актуальности
		Владеть навыками обоснования выбранных способов решения задач с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	Не владеет навыками обоснования выбранных способов решения задач с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	Удовлетворительное владение навыками обоснования выбранных способов решения задач с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	В целом хорошее владение навыками обоснования выбранных способов решения задач с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	Высокий уровень владения навыками обоснован ия выбранных способов решения задач с учетом имеющихся ресурсов и ограничений
УК 2.	УК 2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать способы их решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать основные способы решения задач, поставленных в ВКР в зависимости от цели в рамках выбранной темы Уметь выбирать способы решения задач, поставленных в ВКР в	Не знает основные способы решения задач, поставленных в ВКР в зависимости от цели в рамках выбранной темы Не сформировано умение способы решения задач, поставленных в ВКР в	Не уверенно знает основные способы решения задач, поставленных в ВКР в зависимости от цели в рамках выбранной темы Частично сформировано умение способы решения задач, поставленных в	Недостаточно уверенно знает способы решения задач, поставленных в ВКР в зависимости от цели в рамках выбранной темы В целом сформировано умение способы решения задач,	Уверенно знает основные способы решения задач, поставленных в ВКР в зависимости от цели в рамках выбранной темы Сформировано уверенное способы решения задач,
	Индикаторы УК. 2.3. Обосновывает способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	зависимости от цели в рамках выбранной темы Владеть навыками обоснования выбранных способов решения задач,	зависимости от цели в рамках выбранной темы Не владеет навыками обоснования выбранных способов решения задач,	ВКР в зависимости от цели в рамках выбранной темы Удовлетворительное владение навыками обоснования выбранных способов	поставленных в ВКР в зависимости от цели в рамках выбранной темы В целом хорошее владение навыками обоснования выбранных способов	поставленных в ВКР в зависимости от цели в рамках выбранной темы Высокий уровень владения навыками обоснован ия выбранных

<i>YK 3.</i>	УК 3. Способен участвовать в реализации группового проекта Индикаторы УК.3.1 Решает задачи, предусмотренные конкретной ролью в командной работе	поставленных в ВКР, с учетом имеющихся ресурсов и ограничений Знать варианты потенциальных противоречий и конфликтов, которые могут возникнуть в ходе командной работы. Уметь разрешать возникающие конфликты и противоречия; Владеть навыками корректировки работы команды и перераспределения	поставленных в ВКР, с учетом имеющихся ресурсов и ограничений Не знает варианты потенциальных противоречий и конфликтов, которые могут возникнуть в ходе командной работы. Не сформировано умение разрешать возникающие конфликты и противоречия	решения задач, поставленных в ВКР, с учетом имеющихся ресурсов и ограничений Не уверенно знает варианты потенциальных противоречий и конфликтов, которые могут возникнуть в ходе командной работы Частично сформировано умение разрешать возникающие конфликты и противоречия	решения задач, поставленных в ВКР, с учетом имеющихся ресурсов и ограничений Недостаточно уверенно знает варианты потенциальных противоречий и конфликтов, которые могут возникнуть в ходе командной работы В целом сформировано умение разрешать возникающие конфликты и противоречия	способов решения задач, поставленных в ВКР, с учетом имеющихся ресурсов и ограничений Уверенно знает варианты потенциальных противоречий и конфликтов, которые могут возникнуть в ходе командной работы Сформировано уверенное умение разрешать возникающие конфликты и
		перераспределения ролей с учетом	-			противоречия
		интереса сторон	Не владеет навыками корректировк и работы команды и перераспределения ролей с учетом интереса сторон	Удовлетворительное владение навыками корректировк и работы команды и перераспределения ролей с учетом интереса сторон	В целом хорошее владение навыками корректиро вки работы команды и перераспределения ролей с учетом интереса сторон	Высокий уровень владения навыками корректировки работы команды и перераспределения ролей с учетом интереса сторон
УК 3. УК.3.2	УК 3. Способен участвовать в	Знает основные методы решения противоречий и конфликтов,	Не знает основные методы решения противоречий и	Не уверенно знает основные методы решения противоречий и	Недостаточно уверенно знает основные методы решения противоречий	Уверенно знает основные методы решения

	реализации	возникающих в ходе	конфликтов,	конфликтов,	и конфликтов,	противоречий и
	группового проекта	командной работы	возникающих в ходе	возникающих в ходе	возникающих в ходе	конфликтов,
	Индикаторы	командион рассты	командной работы	командной работы	командной работы	возникающих в ходе
	УК.3.2 Разрешает		коминдноп рассты	командной рассты	Romandion pacets	командной работы
	противоречия и	Умеет разрешать	Не сформировано	Частично разрешает	В целом сформировано	Сформировано
	конфликты,	противоречия и	умение разрешать	противоречия и	умение разрешать	уверенное умение
	возникающие в ходе	конфликты,	противоречия и	конфликты, возникающие	противоречия и	разрешать
	командной работы,	возникающие в ходе	конфликты, возникающие	в ходе командной работы,	конфликты,	противоречия и
	корректирует	командной работы,	в ходе командной работы,	корректирует работу	возникающие в ходе	конфликты,
	работу команды и	корректирует работу	корректирует работу	команды и	командной работы,	возникающие в ходе
	перераспределяет	команды и	команды и	перераспределяет роли с	командной работы, корректирует работу	командной работы,
	роли с учетом	перераспределяет роли с	перераспределяет роли с	учетом интересов сторон	команды и	командной работы, корректирует работу
	интересов сторон	учетом интересов сторон	учетом интересов сторон	y icrom mirepecon cropon	перераспределяет роли с	команды и
		y letem mitepeeed etepen	y icrom mirrepeces cropon		учетом интересов	перераспределяет
					сторон	роли с учетом
					orepen	интересов сторон
		Владеет навыками	Не владеет навыками	Удовлетворительное	В целом хорошее	Высокий уровень
		командной	командной корректировки	владение навыками	владение навыками	владения навыками
		корректировки и	и перераспределения	командной корректировки	командной	командной
		перераспределения	ролей при командной	и перераспределения	корректировки и	корректировки и
		ролей при командной	работе с учетом	ролей при командной	перераспределения	перераспределения
		работе с учетом	интересов сторон	работе с учетом	ролей при командной	ролей при
		интересов сторон		интересов сторон	работе с учетом	командной работе с
		1			интересов сторон	учетом интересов
					•	сторон
<i>YK 4</i> .	УК 4. Способен	Знать методы и способы	Не знает методы и	Не уверенно знает	В целом хорошее знание	Высокий уровень
	осуществлять	перевода текстов с	способы перевод текстов с	методы и способы	методов и способов	знания методов и
	деловую	иностранного языка на	иностранного языка на	перевод текстов с	перевод текстов с	способов перевод
	коммуникацию на	русский и с русского на	русский и с русского на	иностранного языка на	иностранного языка на	текстов с
	русском и	иностранный	иностранный	русский и с русского на	русский и с русского на	иностранного языка
	иностранном	_	_	иностранный	иностранный	на русский и с
	языках в устной и			_	_	русского на
	письменной формах					иностранный
	Индикаторы	Уметь осуществлять	Не сформировано умение	Удовлетворительный	В целом сформировано	Высокий уровень
		перевод текстов с	осуществлять перевод	уровень умения	умение применять	умения применять
			·	·		0.4

	1		T			
	УК.4.2 Осуществля	иностранного языка на	текстов с иностранного	применять осуществлять	осуществлять перевод	осуществлять
	ет перевод текстов с	русский и с русского на	языка на русский и с	перевод текстов с	текстов с иностранного	перевод текстов с
	иностранного языка	иностранный.	русского на иностранный.	иностранного языка на	языка на русский и с	иностранного языка
	на русский и с			русский и с русского на	русского на	на русский и с
	русского на			иностранный.	иностранный.	русского на
	иностранный			_		иностранный.
		Владеть навыками	Не владеет навыками	Удовлетворительно	В целом демонстрирует	Высокий уровень
		общения с	общения с руководителем	Владеет навыками	хорошее владение	владения навыками
		руководителем ВКР, с	ВКР, с членами ГЭК по	общения с руководителем	навыками общения с	общения с
		членами ГЭК по теме	теме ВКР, с	ВКР, с членами ГЭК по	руководителем ВКР, с	руководителем ВКР,
		ВКР, с использованием	использованием	теме ВКР, с	членами ГЭК по теме	с членами ГЭК по
		профессиональной	профессиональной	использованием	ВКР, с использованием	теме ВКР, с
		терминологии, переводя	терминологии, переводя	профессиональной	профессиональной	использованием
		тексты с иностранного	тексты с иностранного	терминологии, переводя	терминологии, переводя	профессиональной
		языка на русский и	языка на русский и	тексты с иностранного	тексты с иностранного	терминологии,
		наоборот.	наоборот.	языка на русский и	языка на русский и	переводя тексты с
		1	1	наоборот.	наоборот.	иностранного языка
				1	1	на русский и
						наоборот.
<i>YK 4</i> .	УК 4. Способен	Знать способы	Не знает способы	Частично знает	На хорошем уровне	Уверенно знает
	осуществлять	деловой	деловой коммуникации	способы деловой	знает способы	способы деловой
	деловую	коммуникации (на	(на русском и при	коммуникации (на	деловой	коммуникации,
	коммуникацию на	русском и при	необходимости на	русском и при	коммуникации (на	необходимые для
	русском и	необходимости на	иностранном языке),	необходимости на	русском и при	выполнения и
	иностранном	иностранном языке),	необходимые для	иностранном языке),	необходимости на	защиты ВКР,
	языках в устной и	необходимые для	представления	необходимые для	иностранном языке),	подготовки доклада,
	письменной формах	представления	результатов ВКР,	представления	необходимые для	презентации и
	Индикаторы	результатов ВКР,	подготовки доклада,	результатов ВКР,	представления	ответов на
	УК.4.3 Представляе	подготовки доклада,	презентации и ответов	подготовки доклада,	результатов ВКР,	дополнительные
	т результаты	презентации и	на дополнительные	презентации и ответов	подготовки доклада,	вопросы.
	деятельности на	ответов на	вопросы.	на дополнительные	презентации и	-T
	публичных	дополнительные	1	вопросы.	ответов на	
	мероприятиях в	вопросы.			дополнительные	
	устной и	2011po v 21.			вопросы.	
	письменной формах				вопросы.	
	ппевисиной формах					

		Уметь во время подготовки и защиты ВКР аргументировано и грамотно строить устную и письменную речь на русском (при необходимости иностранном) языке, вести гармоничный диалог, грамотно готовить доклад и презентацию;	Не сформировано умение во время подготовки и защиты ВКР аргументировано и грамотно строить устную и письменную речь на русском (при необходимости иностранном) языке, вести гармоничный диалог, грамотно готовить доклад и презентацию;	Удовлетворительный уровень умения во время подготовки и защиты ВКР аргументировано и грамотно строить устную и письменную речь на русском (при необходимости иностранном) языке, вести гармоничный диалог, грамотно готовить доклад и презентацию;	В целом сформировано умение во время подготовки и защиты ВКР аргументировано и грамотно строить устную и письменную речь на русском (при необходимости иностранном) языке, вести гармоничный диалог, грамотно готовить доклад и презентацию;	Высокий уровень умения во время подготовки и защиты ВКР аргументировано и грамотно строить устную и письменную речь на русском (при необходимости иностранном) языке, вести гармоничный диалог, грамотно готовить доклад и презентацию;
		Владеть навыками свободной общения с руководителем ВКР, с членами ГЭК по теме ВКР, с использованием профессиональной терминологии	Не владеет навыками свободной общения с руководителем ВКР, с членами ГЭК по теме ВКР, с использованием профессиональной терминологии	Удовлетворительно Владеет навыками свободной общения с руководителем ВКР, с членами ГЭК по теме ВКР, с использованием профессиональной терминологии	В целом демонстрирует хорошее владение навыками свободной общения с руководителем ВКР, с членами ГЭК по теме ВКР, с использованием профессиональной терминологии	Высокий уровень владения навыками свободной общения с руководителем ВКР, с членами ГЭК по теме ВКР, с использованием профессиональной терминологии
YK 5.	УК 5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом и философском контекстах	Знает о культурном разнообразии современного мира в контексте его исторического развития, основные философские понятия и категории, касающиеся вопросов, выносимых на защиту в соответствии с темой	Не знает о культурном разнообразии современного мира в контексте его исторического развития, основные философские понятия и категории, касающиеся вопросов, выносимых на защиту в соответствии с темой	Не уверенно знает о культурном разнообразии современного мира в контексте его исторического развития, основные философские понятия и категории, касающиеся вопросов, выносимых на защиту в соответствии с темой	Недостаточно уверенно знает о культурном разнообразии современного мира в контексте его исторического развития, основные философские понятия и категории, касающиеся вопросов, выносимых на защиту в	Уверенно знает о культурном разнообразии современного мира в контексте его исторического развития, основные философские понятия и категории,

	Индикаторы	ВКР	ВКР	ВКР	соответствии с темой	касающиеся
	УК.5.1 Ориентируе	Bid	Bitt	Did	BKP	вопросов,
	1 1 2					выносимых на
	тся в культурном					защиту в
	разнообразии					соответствии с
	современного мира					темой ВКР
	в контексте его исторического	Уметь критически	Не умеет критически	Частично сформировано	В целом сформировано	Сформировано
	развития	оценивать и обобщать	оценивать и обобщать	умение критически	умение критически	умение критически
	развития	новые знания с учетом	новые знания с учетом	оценивать и обобщать	оценивать и обобщать	оценивать и
		межкультурного	межкультурного	новые знания с учетом	новые знания с учетом	обобщать новые
		разнообразия общества	разнообразия общества	межкультурного	межкультурного	знания с учетом
				разнообразия общества	разнообразия общества	межкультурного
						разнообразия
						общества
		Владеть навыками	Не владеет навыками	Удовлетворительное	В целом хорошее	Высокий уровень
		целостного подхода к	целостного подхода к	владение навыками	владение навыками	владения навыками
		анализу проблем,	анализу проблем,	целостного подхода к	целостного подхода к	целостного подхода
		решаемых в ВКР	решаемых в ВКР	анализу проблем,	анализу проблем,	к анализу проблем,
			1	решаемых в ВКР	решаемых в ВКР	решаемых в ВКР
<i>YK</i> 5.	УК 5. Способен	Знает о историко-	Не знает о историко-	Не уверенно знает о	Недостаточно уверенно	Уверенно знает о
	воспринимать	культурном своеобразии	культурном своеобразии	историко-культурном	знает о историко-	историко-
	межкультурное	своей страны в	своей страны в контексте	своеобразии своей страны	культурном своеобразии	культурном
	разнообразие	контексте его	его исторического	в контексте его	своей страны в	своеобразии своей
	общества в	исторического развития,	развития, касающееся	исторического развития,	контексте его	страны в контексте
	,	касающееся вопросов,	вопросов, выносимых на	касающееся вопросов,	исторического развития,	его исторического
	социально-	выносимых на защиту в	защиту в соответствии с	выносимых на защиту в	касающееся вопросов,	развития,
	историческом и	соответствии с темой	темой ВКР	соответствии с темой	выносимых на защиту в	касающееся
	философском	ВКР		ВКР	соответствии с темой	вопросов,
	контекстах				ВКР	выносимых на
	Индикаторы					защиту в
	УК.5.2 Понимает					соответствии с
	историко-					темой ВКР
	культурное	Уметь критически	Не умеет критически	Частично сформировано	В целом сформировано	Сформировано
	своеобразие своей	оценивать и обобщать	оценивать и обобщать	умение критически	умение критически	умение критически
	страны	новые знания с учетом	новые знания с учетом	оценивать и обобщать	оценивать и обобщать	оценивать и
	1	историко-культурного	историко-культурного	новые знания с учетом	новые знания с учетом	обобщать новые

		своеобразия своей	своеобразия своей страны	историко-культурного	историко-культурного	знания с учетом
		страны		своеобразия своей страны	своеобразия своей	историко-
					страны	культурного
					1	своеобразия своей
						страны
		Владеть навыками	Не владеет навыками	Удовлетворительное	В целом хорошее	Высокий уровень
		целостного подхода к	целостного подхода к	владение навыками	владение навыками	владения навыками
		анализу проблем с	анализу проблем с учетом	целостного подхода к	целостного подхода к	целостного подхода
		учетом историко-	историко-культурного	анализу проблем с учетом	анализу проблем с	к анализу проблем с
		культурного	своеобразия своей страны	историко-культурного	учетом историко-	учетом историко-
		своеобразия своей	в рамках проблем,	своеобразия своей страны	культурного	культурного
		страны в рамках	решаемых в ВКР	в рамках проблем,	своеобразия своей	своеобразия своей
		проблем, решаемых в	решаемых в ВК	решаемых в ВКР	страны в рамках	страны в рамках
		ВКР		решаемых в БК	проблем, решаемых в	проблем, решаемых
		Ditt			ВКР	в ВКР
<i>YK</i> 5.	УК 5. Способен	Знает социальные,	Не знает социальные,	Не уверенно знает	Недостаточно уверенно	Уверенно знает
	воспринимать	этические,	этические,	социальные, этические,	знает социальные,	социальные,
	межкультурное	конфессиональные и	конфессиональные и	конфессиональные и	этические,	этические,
	разнообразие	культурные различия	культурные различия	культурные различия	конфессиональные и	конфессиональные
	общества в	стран и территорий	стран и территорий	стран и территорий	культурные различия	и культурные
	социально-	современного мира,	современного мира,	современного мира,	стран и территорий	различия стран и
	историческом и	касающиеся вопросов,	касающиеся вопросов,	касающиеся вопросов,	современного мира,	территорий
	философском	выносимых на защиту в	выносимых на защиту в	выносимых на защиту в	касающиеся вопросов,	современного мира,
	контекстах	соответствии с темой	соответствии с темой ВКР	соответствии с темой ВКР	выносимых на защиту в	касающиеся
	Индикаторы	ВКР			соответствии с темой	вопросов,
	УК.5.3 Воспринима				ВКР	выносимых на
	ет социальные,					защиту в
	этические,					соответствии с
	конфессиональные					темой ВКР
	и культурные	Уметь критически	Не умеет критически	Частично сформировано	В целом сформировано	Сформировано
	различия	воспринимать о	воспринимать о	умение к критически	умение критически	умение критически
		социальные, этические,	социальные, этические,	воспринимать о	воспринимать о	воспринимать о
		конфессиональные и	конфессиональные и	социальные, этические,	социальные, этические,	социальные,
		культурные различия	культурные различия	конфессиональные и	конфессиональные и	этические,
				культурные различия	культурные различия	конфессиональные

						и культурные
						различия
		Владеть навыками	Не владеет навыками	Удовлетворительное	В целом хорошее	Высокий уровень
		восприятия социальных,	восприятия социальных,	владение навыками	владение навыками	владения навыками
		этических,	этических,	восприятия социальных,	восприятия социальных,	восприятия
		конфессиональных и	конфессиональных и	этических,	этических,	социальных,
		культурных различий	культурных различий	конфессиональных и	конфессиональных и	этических,
		стран и территорий	стран и территорий	культурных различий	культурных различий	конфессиональных
		современного мира	современного мира	стран и территорий	стран и территорий	и культурных
		Современного мири	современного мира	современного мира	современного мира	различий стран и
				современного мира	современного мири	территорий
						современного мира
<i>YK</i> 5.	УК 5. Способен	Знание этапов	Не знание этапов	Не уверенное знание	Недостаточно уверенно	Уверенно знает
	воспринимать	исторического развития	исторического развития	этапов исторического	знает этапы	этапы
	межкультурное	России в контексте	России в контексте	развития России в	исторического развития	исторического
	разнообразие	мировой истории.	мировой истории,	контексте мировой	России в контексте	развития России в
	общества в	Умение уважительного	касающиеся вопросов,	истории, касающиеся	мировой истории,	контексте мировой
	социально-	отношения к	выносимых на защиту в	вопросов, выносимых на	касающиеся вопросов,	истории,
	историческом и	историческому	соответствии с темой	защиту в соответствии с	выносимых на защиту в	касающиеся
	философском	наследию и	ВКР. Умения не	темой ВКР.	соответствии с темой	вопросов,
	контекстах	социокультурным	сформированы.	Не уверенное умение	ВКР.	выносимых на
	Индикаторы	традициям		уважительного	Умение уважительного	защиту в
	УК.5.4 Проявляет в	Владение опытом		отношения к	отношения к	соответствии с
	своем поведении	соблюдения		историческому наследию	историческому	темой ВКР.
	уважительное	социокультурных		и социокультурным	наследию и	Умение
	отношение к	традиций		традициям	социокультурным	уважительного
	историческому				традициям. Владение	отношения к
	наследию и				опытом соблюдения	историческому
	социокультурным				социокультурных	наследию и
	традициям				традиций	социокультурным
	различных					традициям.
	социальных групп,					Владение опытом
	опирающееся на					соблюдения
	знание этапов					социокультурных
	исторического					традиций

	развития России в					
	контексте мировой					
	истории и					
	культурных					
	традиций мира					
YK 5.	УК 5. Способен	Знание своей	Не знание своей	Не уверенное знание	Не достаточно	Уверенно знает
	воспринимать	гражданской позиции.	гражданской позиции.	своей гражданской	уверенное знание своей	свою гражданской
	межкультурное	Умение	Умения не	позиции, касающиеся	гражданской позиции,	позицию,
	разнообразие	аргументировано	сформированы.	вопросов, выносимых на	касающиеся вопросов,	касающиеся
	общества в	обсуждать и решать		защиту в соответствии с	выносимых на защиту в	вопросов,
	социально-	проблемы		темой ВКР.	соответствии с темой	выносимых на
	историческом и	мировоззренческого		Не уверенное умение	ВКР.	защиту в
	философском	характера		аргументировано	Не достаточно	соответствии с
	контекстах	Владение опытом		обсуждать и решать	уверенное умение	темой ВКР.
	Индикаторы	выбора ценностных		проблемы	аргументировано	Умение
	УК.5.5 Сознательно	ориентиров		мировоззренческого	обсуждать и решать	аргументировано
	выбирает	•		характера	проблемы	обсуждать и решать
	ценностные			1	мировоззренческого	проблемы
	ориентиры и				характера	мировоззренческого
	гражданскую					характера. Владение
	позицию;					опытом выбора
	аргументировано					ценностных
	обсуждает и решает					ориентиров
	проблемы					1 1
	мировоззренческог					
	о, общественного и					
	личностного					
	характера					
УК 6.	УК 6. Способен	Знать: содержание	Не знает процессов	удовлетворительный	В целом хорошее знание	Высокий уровень
	управлять своими	процессов саморазвития,	саморазвития, их	уровень знания процессов	процессов саморазвития,	знания процессов
	ресурсами,	их особенностей и	особенностей и	саморазвития, их	их особенностей и	саморазвития, их
	выстраивать и	технологий реализации,	технологий реализации,	особенностей и	технологий реализации,	особенностей и
	реализовывать	собственные ресурсы	собственные ресурсы	технологий реализации,	собственные ресурсы	технологий
	траекторию	(временные,	(временные, личностные,	собственные ресурсы	(временные,	реализации,
	саморазвития	личностные,	психологические), исходя	(временные, личностные,	личностные,	собственные

T ++		T			1
Индикаторы	психологические),	из целей для решения	психологические), исходя	психологические),	ресурсы
УК.6.1 Оценивает	исходя из целей для	задач, сформулированных	из целей для решения	исходя из целей для	(временные,
собственные	решения задач,	в ВКР и необходимые для	задач, сформулированных	решения задач,	личностные,
ресурсы	сформулированных в	проведения исследований	в ВКР и необходимые для	сформулированных в	психологические),
(временные,	ВКР и необходимые для	в соответствии с темой	проведения исследований	ВКР и необходимые для	исходя из целей для
личностные,	проведения	ВКР	в соответствии с темой	проведения	решения задач,
психологические)	исследований в		ВКР	исследований в	сформулированных
,	соответствии с темой			соответствии с темой	в ВКР и
	BKP			BKP	необходимые для
				Bid	проведения
					исследований в
					соответствии с
					темой ВКР
	37	11	***	D	
	Уметь критически	Не умеет критически	Удовлетворительно	В целом хорошее	Высокий уровень
	оценивать	оценивать	умееткритически	умение критически	умения
	профессиональный	профессиональный	оценивать	оценивать	критически
	уровень своей ВКР,	уровень своей ВКР,	профессиональный	профессиональный	оценивать
	адекватно	адекватно	уровень своей ВКР,	уровень своей ВКР,	профессиональны
	воспринимать и	воспринимать и	адекватно	адекватно	й уровень своей
	учитывать замечания	учитывать замечания	воспринимать и	воспринимать и	ВКР, адекватно
	руководителя ВКР и	руководителя ВКР и	учитывать замечания	учитывать замечания	воспринимать и
	членов ГЭК,	членов ГЭК,	руководителя ВКР и	руководителя ВКР и	учитывать
	высказанные в ходе	высказанные в ходе	членов ГЭК,	членов ГЭК,	замечания
	обсуждения ее	обсуждения ее	высказанные в ходе	высказанные в ходе	руководителя
	содержания в рамках	содержания в рамках ее	обсуждения ее	обсуждения ее	ВКР и членов
	ее подготовки и	подготовки и защиты.	содержания в рамках ее	содержания в рамках	ГЭК,
	защиты.		подготовки и защиты.	ее подготовки и	высказанные в
	Samarin.		подготовки и защиты.	защиты.	ходе обсуждения
				защиты.	ее содержания в
					_
					рамках ее
					подготовки и
					защиты.
	Вистем меретельно	He proves were	Vyonyompomymowy	В мажам жамамата	Dryggrayy ymgr
	Владеть навыками	Не владеет навыками	Удовлетворительно	В целом демонстрирует	Высокий уровень
	использования и оценки	использования и оценки	Владеет навыками	хорошее владение	владения навыками

	1					
		своего творческого	своего творческого	использования и оценки	навыками	использования и
		потенциала,	потенциала,	своего творческого	использования и оценки	оценки своего
		позволяющими	позволяющими	потенциала,	своего творческого	творческого
		подготовить и защитить	подготовить и защитить	позволяющими	потенциала,	потенциала,
		положения ВКР в	положения ВКР в полном	подготовить и защитить	позволяющими	позволяющими
		полном соответствии с	соответствии с	положения ВКР в полном	подготовить и защитить	подготовить и
		предъявляемыми	предъявляемыми	соответствии с	положения ВКР в	защитить
		требованиям на	требованиям на	предъявляемыми	полном соответствии с	положения ВКР в
		профессионально	профессионально	требованиям на	предъявляемыми	полном
		высоком уровне.	высоком уровне.	профессионально	требованиям на	соответствии с
				высоком уровне.	профессионально	предъявляемыми
				31	высоком уровне.	требованиям на
					31	профессионально
						высоком уровне.
УК 6.	УК 6. Способен	Знать способы	Не знает способы	Не уверенно знает	Недостаточно уверенно	Уверенно знает
0 11 00	управлять своими	управления	управления	способы управления	знает способы	способы управления
	ресурсами,	собственными	собственными ресурсами	собственными ресурсами	управления	собственными
	выстраивать и	ресурсами (тайм-	(тайм-менеджмент,	(тайм-менеджмент,	собственными	ресурсами (тайм-
	реализовывать	менеджмент, стресс-	стресс-менеджмент),	стресс-менеджмент),	ресурсами (тайм-	менеджмент, стресс-
	траекторию	менеджмент),	самоорганизации и	самоорганизации и	менеджмент, стресс-	менеджмент),
	саморазвития	самоорганизации и	самоорганизации своего	самоорганизации своего	менеджмент, етресс менеджмент),	самоорганизации и
	Индикаторы	самоорганизации и своего	профессионального	профессионального	самоорганизации и	саморазвития своего
	УК.6.2 Управляет	профессионального	уровня и мастерствапри	уровня и мастерствапри	самоорганизации и своего	профессионального
	собственными	уровня и мастерствапри	подготовке и защите ВКР;	подготовке и защите ВКР;	профессионального	уровня и
	ресурсами (тайм-	подготовке и защите	подготовке и защите вкт,	подготовке и защите вкт,	уровня и мастерствапри	мастерствапри
	менеджмент,	ВКР;			подготовке и защите	подготовке и защите
	стресс-менеджмент,	BKI,			ВКР;	ВКР;
	самопрезентация)	Уметь управлять	Не сформировано	Удовлетворительный	В целом	Высокий уровень
	самопрезентация)	собственными	1 1 1	-		~ ~
			умение управлять собственными	уровень умения	сформировано умение	умения управлять собственными
		ресурсами (тайм-	ресурсами (тайм-	управлять собственными	управлять собственными	ресурсами (тайм-
		менеджмент, стресс-				
		менеджмент,	менеджмент, стресс-	ресурсами (тайм-	ресурсами (тайм-	менеджмент,
		самопрезентация),	менеджмент,	менеджмент, стресс-	менеджмент, стресс-	стресс-
		обосновывать	самопрезентация),	менеджмент,	менеджмент,	менеджмент,
		потребность в	обосновывать	самопрезентация),	самопрезентация),	самопрезентация)

		ресурсах для решения сформулированных в ВКР задач; планировать необходимые ресурсы;	потребность в ресурсах для решения сформулированных в ВКР задач; планировать необходимые ресурсы;	обосновывать потребность в ресурсах для решения сформулированных в ВКР задач; планировать необходимые ресурсы;	обосновывать потребность в ресурсах для решения сформулированных в ВКР задач; планировать необходимые ресурсы;	, обосновывать потребность в ресурсах для решения сформулированн ых в ВКР задач; планировать необходимые ресурсы;
		Владеть навыками использования собственных ресурсов (тайм-менеджмент, стресс-менеджмент, самопрезентация),	Не владеет навыками использования собственных ресурсов (тайм-менеджмент, стресс-менеджмент, самопрезентация), своего	Удовлетворительное владение навыками использования собственных ресурсов (тайм-менеджмент, стресс-менеджмент,	В целом хорошее владение навыками использования собственных ресурсов (тайм-менеджмент, стресс-менеджмент,	Высокий уровень владения навыками использования собственных ресурсов (таймменеджмент, стресс-
		своего творческого потенциала, позволяющими подготовить и защитить положения ВКР в	творческого потенциала, позволяющими подготовить и защитить положения ВКР в полном соответствии с	самопрезентация), своего творческого потенциала, позволяющими подготовить и защитить положения ВКР в полном	самопрезентация), своего творческого потенциала, позволяющими подготовить и защитить	менеджмент, самопрезентация), своего творческого потенциала, позволяющими
		положения вка в полном соответствии с предъявляемыми требованиям на профессионально высоком уровне	предъявляемыми требованиям на профессионально высоком уровне	соответствии с предъявляемыми требованиям на профессионально высоком уровне	подготовить и защитить положения ВКР в полном соответствии с предъявляемыми требованиям на профессионально	подготовить и защитить положения ВКР в полном соответствии с
					высоком уровне	предъявляемыми требованиям на профессионально высоком уровне
УК 7.	УК 7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности	Знать основные способы поддержания здорового образа жизни, понимать влияние данного фактора на	Не знает основные способы поддержания здорового образа жизни, понимать влияние данного фактора на	Не уверенно знает основные способы поддержания здорового образа жизни, понимать влияние данного фактора	Недостаточно уверенно знает основные способы поддержания здорового образа жизни, понимать влияние данного	Уверенно знает основные способы поддержания здорового образа жизни, понимать

	для обеспечения	профессиональную	профессиональную	на профессиональную	фактора на	влияние данного
	полноценной	деятельность	леятельность	деятельность	профессиональную	фактора на
	социальной и				деятельность	профессиональную
	профессиональной					деятельность
	деятельности	Уметь разрабатывать	Не сформировано умение	Частично сформировано	В целом сформировано	Сформировано
	Индикаторы	мероприятия по	разрабатывать	умение разрабатывать	умение разрабатывать	уверенное умение
	УК.7.1 Выбирает	здоровьесбережению	мероприятия по	мероприятия по	мероприятия по	разрабатывать
	здоровьесберегающ	персонала для	здоровьесбережению	здоровьесбережению	здоровьесбережению	мероприятия по
	ие технологии для	подготовки и защиты	персонала для подготовки	персонала для подготовки	персонала для	здоровьесбережени
	поддержания	ВКР	и защиты ВКР	и защиты ВКР	подготовки и защиты	ю персонала для
	здорового образа		,	,	ВКР	подготовки и
	жизни с учетом					защиты ВКР
	физиологических	Владеть навыками	Не владеет навыками	Удовлетворительное	В целом хорошее	Высокий уровень
	особенностей	составления бюджета	составления бюджета	владение навыками	владение навыками	владения навыками
	организма	затрат на внедрение	затрат на внедрение	составления бюджета	составления бюджета	составления
		здоровьесберегающих	здоровьесберегающих	затрат на внедрение	затрат на внедрение	бюджета затрат на
		технологий управления	технологий управления	здоровьесберегающих	здоровьесберегающих	внедрение
				технологий управления	технологий управления	здоровьесберегающ
						их технологий
						управления
<i>YK 8</i> .	УК 8. Способен	Знать метод и	Не знает метод и	Удовлетворительный	В целом хорошее	Высокий уровень
	создавать и	средствах	средствах	уровень знания метод	знание метод и	знания метод и
	поддерживать	обеспечения	обеспечения	и средствах	средствах	средствах
	безопасные	безопасных	безопасных условий,	обеспечения	обеспечения	обеспечения
	условия	условий, в т.ч. с	в т.ч. с помощью	безопасных условий,	безопасных	безопасных
	жизнедеятельнос	помощью средств	средств защиты в	в т.ч. с помощью	условий, в т.ч. с	условий, в т.ч. с
	ти, в том числе	защиты;	рамках деятельности	средств защиты в	помощью средств	помощью
	при возникновении	Summin,	по подготовке и защите	рамках деятельности	защиты в рамках	средств защиты
	*		ВКР;	по подготовке и защите	деятельности по	в рамках
	чрезвычайных		,	ВКР;	подготовке и защите	деятельности по
	ситуаций			, in the second of the second	ВКР;	подготовке и
	Индикаторы				,	защите ВКР;
	УК.8.2 Идентифици					, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,
	рует опасные и	Уметь выявлять и	Не умеет выявлять и	Удовлетворительно умеет	В целом хорошее умение	Высокий уровень
	1		jtt DDDIDDIID II	,, <u>1</u>	1 7	71

	праница фактори			DIJAN JAMI II IJAMA OJJAMI	DATE TO THE TAXABLE AND ASSESSED.	THE PROPERTY OF
	вредные факторы, выявляет и	устранять проблемы	устранять проблемы	выявлять и устранять	выявлять и устранять	умения выявлять и
	выявляет и устраняет	связанные с	связанные с	проблемы связанные с	проблемы связанные с	устранять
	проблемы,	нарушением техники	нарушением техники	нарушением техники	нарушением техники	проблемы
	проолемы, связанные с	безопасности на	безопасности на	безопасности на	безопасности на	связанные с
	нарушением	рабочем месте;	рабочем месте;	рабочем месте;	рабочем месте;	нарушением
	техники					техники
	безопасности в					безопасности на
	рамках					рабочем месте;
	осуществляемой	Владеть навыками	Не владеет навыками	Удовлетворительно	В целом демонстрирует	Высокий уровень
	деятельности	осуществлять	осуществлять	владеет навыками	хорошее владение	владения навыками
		мероприятия по	мероприятия по	осуществлять	навыками	осуществлять
		предотвращению	предотвращению	мероприятия по	осуществлять	мероприятия по
		возникновения	возникновения	предотвращению	мероприятия по	предотвращению
		чрезвычайных	чрезвычайных	возникновения	предотвращению	возникновения
		ситуаций.	ситуаций. в рамках	чрезвычайных	возникновения	чрезвычайных
			подготовки и защиты	ситуаций. в рамках	чрезвычайных	ситуаций. в рамках
			ВКР.	подготовки и защиты	ситуаций. в рамках	подготовки и
				ВКР.	подготовки и защиты	защиты ВКР.
					ВКР.	
<i>YK 8</i> .	УК 8 Способен	Знать требования,	Не знает требования,	Удовлетворительный	В целом хорошее	Высокий уровень
	создавать и	предъявляемые к	предъявляемые к	уровень знания	знание требований,	знания основных
	поддерживать	безопасности условий	безопасности условий	требований,	предъявляемых к	методов
	безопасные	жизнедеятельности, в	жизнедеятельности, в	предъявляемых к	безопасности условий	обеспечения
	условия	том числе при	том числе при	безопасности условий	жизнедеятельности, в	безопасных
	жизнедеятельнос	возникновении	возникновении	жизнедеятельности, в	том числе при	условий труда и
	ти, в том числе	чрезвычайных	чрезвычайных	том числе при	возникновении	защиты
	при возникновении	ситуаций и угрозе	ситуаций и угрозе	возникновении	чрезвычайных	производственног
	чрезвычайных	военных конфликтов	военных конфликтов и	чрезвычайных	ситуаций и угрозе	о персонала.
	ситуаций	и пути обеспечения	пути обеспечения	ситуаций и угрозе	военных конфликтов	Высокий уровень
	Индикаторы:	комфортных условий	комфортных условий	военных конфликтов и	и пути обеспечения	умения
	<i>YK</i> .8.4	труда на рабочем	труда на рабочем месте.	пути обеспечения	комфортных условий	обеспечивать
	Разъясняет	месте, описывает	-F) 100 Person 1001 110010.			безопасные
	2 00 0000000000000000000000000000000000	, omiobibaet				5 13 5 Havinbie

	правила поведения	способы участия в	Не умеет обеспечивать	комфортных условий	труда на рабочем	условия
	при возникновении	восстановительных	безопасные условия	труда на рабочем месте.	месте.	жизнедеятельност
	чрезвычайных	мероприятиях.	жизнедеятельности, в	Удовлетворительный	В целом хороший	и, в том числе при
	ситуаций и	Уметь обеспечивать	том числе при	уровень умения	уровень умения	возникновении
	военных	безопасные условия	возникновении	обеспечивать	обеспечивать	чрезвычайных
	конфликтов;	жизнедеятельности, в	чрезвычайных	безопасные условия	безопасные условия	ситуаций и угрозе
	оказывает первую	том числе при	ситуаций и угрозе	жизнедеятельности, в	жизнедеятельности, в	военных
	помощь,	возникновении	военных конфликтов,	том числе при	том числе при	конфликтов,
	описывает	чрезвычайных	комфортные условия	возникновении	возникновении	комфортные
	способы участия в	ситуаций и угрозе	труда на рабочем	чрезвычайных	чрезвычайных	условия труда на
	восстановительн	военных конфликтов,	месте	ситуаций и угрозе	ситуаций и угрозе	рабочем месте.
	ых мероприятиях	комфортные условия	Не владеет навыками	военных конфликтов,	военных конфликтов,	Высокий уровень
	1 1	труда на рабочем	предотвращения	комфортные условия	комфортные условия	владения
		месте и участвовать в	возникновения	труда на рабочем месте.	труда на рабочем	навыками
		восстановительных	чрезвычайных	Удовлетворительный с	месте.	предотвращения
		мероприятиях.	ситуаций (природного и	уровень владения	В целом хороший	возникновения
		Владеть навыками	техногенного	навыками	уровень владения	чрезвычайных
		предотвращения	происхождения) на	предотвращения	навыками	ситуаций
		возникновения	рабочем месте.	возникновения	предотвращения	(природного и
		чрезвычайных		чрезвычайных	возникновения	техногенного
		ситуаций (природного		ситуаций (природного и	чрезвычайных	происхождения)
		и техногенного		техногенного	ситуаций (природного	на рабочем месте.
		происхождения) на		происхождения) на	и техногенного	
		рабочем месте.		рабочем месте.	происхождения) на	
					рабочем месте	
<i>YK 9</i> .	УК 9. Знает	Знать основные	Не знает основные	Не уверенно знает	Недостаточно	Уверенно знает
	правовые и	правовые и этические	правовые и этические	основные правовые и	уверенно знает	основные
	этические нормы,	нормы, применяемые	нормы, применяемые в	этические нормы,	основные правовые и	правовые и
	способен	в будущей профессии,	будущей профессии, а	применяемые в	этические нормы,	этические нормы,
	оценивать	а также последствия	также последствия	будущей профессии, а	применяемые в	применяемые в
	последствия	нарушения этих норма	нарушения этих норма	также последствия	будущей профессии, а	будущей
				нарушения этих норма	также последствия	профессии, а

					T	
	нарушения этих				нарушения этих норма	также последствия
	норм					нарушения этих
	Индикаторы					норма
	УК.9.1 Ориентиру	Уметь оценивать	Не сформировано	Частично	В целом	Сформировано
	ется в правовых	последствия решений,	умение	сформировано умение	сформировано умение	уверенное умение
	принципах и	предложенных в ВКР	оценивать последствия	оценивать последствия	оценивать	оценивать
	нормах в разных	в соответствии с темой	решений,	решений,	последствия решений,	последствия
	сферах	исследования	предложенных в ВКР в	предложенных в ВКР в	предложенных в ВКР	решений,
	жизнедеятельност		соответствии с темой	соответствии с темой	в соответствии с темой	предложенных в
	и и последствиях		исследования	исследования	исследования	ВКР в
	их нарушения					соответствии с
						темой
						исследования
		Владеть навыками	Не владеет навыками	Удовлетворительное	В целом хорошее	Высокий уровень
		отстаивания своей	отстаивания своей	владение навыками	владение навыками	владения
		гражданской позиции	гражданской позиции	отстаивания своей	отстаивания своей	навыками
		при выполнении и	при выполнении и	гражданской позиции	гражданской позиции	отстаивания своей
		защите ВКР	защите ВКР	при выполнении и	при выполнении и	гражданской
				защите ВКР	защите ВКР	позиции при
						выполнении и
						защите ВКР.
YK 10.	УК 10. Способен	Знать	Отсутствие знаний,	Общие недостаточно	Сформированные	Полные
	использовать	психофизиологически	фрагментарные знания.	структурированные	структурированные	сформированные
	базовые	е особенности	Отсутствие умений,	знания, отдельные	знания,	
	дефектологически	развития лиц с OB3.	недостаточный уровень	ошибки	отдельные	структурированны
	е знания в	Уметь	сформированности	и недочеты в их	недочеты в их	е знания.
	социальных и	взаимодействовать с	умений. Не владеет	усвоении. Частично	усвоении. В основном	Полностью
	профессиональны	лицами с OB3.	опытом	освоенное умение.	освоенное	освоенное и
	х сферах	Владеет навыками	самостоятельной	Частично владеет	и применяемое в	применяемое в
	Индикаторы	работы в этой области	деятельности	опытом	стандартных	стандартных
	УК.10.1 Учитывае		по решению	самостоятельной	ситуациях умение. В	ситуациях умение.
	Т		профессиональных	деятельности	целом владеет опытом	Владеет опытом

	психофизиологич		задач	по решению типовых	самостоятельной	самостоятельной
	еские особенности			профессиональных	деятельности	деятельности по
	развития лиц с			задач	по решению типовых	решению
	ОВЗ и				профессиональных	профессиональны
	инвалидностью в				задач	х задач,
	процессе					в том числе
	социального					нестандартных
	взаимодействия					
<i>YK 10</i> .	УК 10. Способен	Знать особенности	Отсутствие знаний,	Общие недостаточно	Сформированные	Полные
	использовать	развития лиц с OB3.	фрагментарные знания.	структурированные	структурированные	сформированные
	базовые	Уметь толерантно	Отсутствие умений,	знания, отдельные	знания,	структурированные
	дефектологические	взаимодействовать с	недостаточный уровень	ошибки	отдельные	знания. Полностью
	знания в социальных	лицами с OB3. Владеет	сформированности	и недочеты в их усвоении.	недочеты в их усвоении.	освоенное и
	u	навыками работы в этой	умений. Не владеет	Частично освоенное	В основном освоенное	применяемое в
	профессиональных	области	опытом	умение. Частично владеет	и применяемое в	стандартных
	сферах		самостоятельной	опытом	стандартных	ситуациях умение.
	Индикаторы УК.10.2 Демонстри		деятельности	самостоятельной	ситуациях умение. В	Владеет опытом
	рует толерантное		по решению профессиональных задач	деятельности по решению типовых	целом владеет опытом самостоятельной	самостоятельной деятельности по
	отношение к лицам		профессиональных задач	профессиональных задач	деятельности	решению
	с ОВЗ и			профессиональных зада г	по решению типовых	профессиональных
	инвалидностью				профессиональных	задач,
					задач	в том числе
						нестандартных
<i>YK 10</i> .	УК 10. Способен	Знать особенности	Отсутствие знаний,	Общие недостаточно	Сформированные	Полные
	использовать	развития лиц с	фрагментарные знания.	структурированные	структурированные	сформированные
	базовые	психофизиологическим	Отсутствие умений,	знания, отдельные	знания,	структурированные
	дефектологические	и особенностями. Уметь	недостаточный уровень	ошибки	отдельные	знания. Полностью
	знания в социальных	толерантно	сформированности	и недочеты в их усвоении.	недочеты в их усвоении.	освоенное и
	u	взаимодействовать с	умений. Не владеет	Частично освоенное	В основном освоенное	применяемое в
	профессиональных	лицами с	опытом	умение. Частично владеет	и применяемое в	стандартных
	сферах	психофизиологическим	самостоятельной	опытом	стандартных	ситуациях умение.
	Индикаторы	и особенностями.	деятельности			Владеет опытом

	УК.10.3 Выстраивае т профессиональное взаимодействие с лицами, имеющими психофизиологичес кие особенности, с учетом нозологии	Владеет навыками работы в этой области	по решению профессиональных задач	самостоятельной деятельности по решению типовых профессиональных задач	ситуациях умение. В целом владеет опытом самостоятельной деятельности по решению типовых профессиональных задач	самостоятельной деятельности по решению профессиональных задач, в том числе нестандартных
УК 12.	УК 12. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению Индикаторы УК.12.1 Определяет основные признаки и регуляторы коррупционного поведения	Знать основные признаки и регуляторы коррупционного поведения. Уметь определять коррупцию. Владеет навыками работы в этой области	Отсутствие знаний, фрагментарные знания. Отсутствие умений, недостаточный уровень сформированности умений. Не владеет опытом самостоятельной деятельности	Общие недостаточно структурированные знания, отдельные ошибки и недочеты в их усвоении. Частично освоенное умение. Частично владеет опытом самостоятельной деятельности	Сформированные структурированные знания, отдельные недочеты в их усвоении. В основном освоенное и применяемое в стандартных ситуациях умение. В целом владеет опытом самостоятельной деятельности	Полные сформированные структурированные знания. Полностью освоенное и применяемое в стандартных ситуациях умение. Владеет опытом самостоятельной деятельности, в том числе нестандартных
УК 13.	Индикаторы УК.13.1 Определяет основные признаки экстремистской и террористической деятельности	Знать признаки экстремистской и террористической деятельности. Уметь определять экстремизм Владеет навыками работы в этой области	Отсутствие знаний, фрагментарные знания. Отсутствие умений, недостаточный уровень сформированности умений. Не владеет опытом самостоятельной деятельности	Общие недостаточно структурированные знания, отдельные ошибки и недочеты в их усвоении. Частично освоенное умение. Частично владеет опытом самостоятельной деятельности	Сформированные структурированные знания, отдельные недочеты в их усвоении. В основном освоенное и применяемое в стандартных ситуациях умение. В целом владеет опытом самостоятельной деятельности	Полные сформированные структурированные знания. Полностью освоенное и применяемое в стандартных ситуациях умение. Владеет опытом самостоятельной деятельности, в том числе нестандартных

информацию, экстремистской	и Отсутствие умений,	структурированные знания, отдельные	структурированные знания,	Полные сформированные структурированные
призывающую к террористической	недостаточный уровень	ошибки	отдельные	знания. Полностью
	еть сформированности	и недочеты в их усвоении.	недочеты в их усвоении.	освоенное и
экстремистской и определять экстрем	1 1 1	Частично освоенное	В основном освоенное	применяемое в
террористической Владеет навын		умение. Частично владеет	и применяемое в	стандартных
деятельности работы в этой област		ОПЫТОМ	стандартных	ситуациях умение.
	деятельности	самостоятельной	ситуациях умение. В	Владеет опытом
		деятельности	целом владеет опытом	самостоятельной
			самостоятельной	деятельности,
			деятельности	в том числе
				нестандартных
УК 13. Индикаторы Знать аргумента	ию Отсутствие знаний,	Общие недостаточно	Сформированные	Полные
УК.13.3 противодействия	фрагментарные знания.	структурированные	структурированные	сформированные
Осуществляет экстремизму	и Отсутствие умений,	знания, отдельные	знания,	структурированные
	ть недостаточный уровень	ошибки	отдельные	знания. Полностью
основе нетерпимого определять экстрем	1 1 1	и недочеты в их усвоении.	недочеты в их усвоении.	освоенное и
отношения к Владеет навын		Частично освоенное	В основном освоенное	применяемое в
проявлениям работы в этой област		умение. Частично владеет	и применяемое в	стандартных
экстремизма и	самостоятельной	опытом	стандартных	ситуациях умение.
терроризма, владеет	деятельности	самостоятельной	ситуациях умение. В	Владеет опытом
навыками		деятельности	целом владеет опытом	самостоятельной
аргументации			самостоятельной	деятельности,
противодействия			деятельности	в том числе
экстремизму и				нестандартных
терроризму в				
профессиональной				
деятельности	ые Не знает основные	II.	11	V
		Не уверенно знает основные способы и	Недостаточно уверенно знает способы и методы	Уверенно знает основные способы и
применять способы и мет фундаментальные первичного сбора		методы первичного сбора	первичного сбора и	методы первичного
знания, полученные анализа данных для з		и анализа данных для цели	анализа данных для цели	сбора и анализа
в области и задач ВКР	задач ВКР	и задач ВКР	и задач ВКР	данных для цели и
математических и	задат БКі	и задал БМ	и задал БКі	задач ВКР

	(4.744) 0074	Vacous	He oboutered to the	Haamyyyya ahamanan	D warrant of any man and	Chamarana
	(или) естественных	Уметь анализировать	Не сформировано умение	Частично сформировано	В целом сформировано	Сформировано
	наук, и	различные и	анализировать различные	умение анализировать	умение анализировать	уверенное умение
	использовать их в	интерпретировать	и интерпретировать	различные и	различные и	анализировать
	профессиональной	различные	различные	интерпретировать	интерпретировать	различные и
	деятельности	математические	математические объекты,	различные	различные	интерпретировать
	Индикаторы	объекты, исходя из	исходя из целей для	математические объекты,	математические	различные
	ОПК.1.2 Осуществл	целей для решения	решения задач,	исходя из целей для	объекты, исходя из	математические
	яет первичный сбор	задач,	сформулированных в ВКР	решения задач,	целей для решения	объекты, исходя из
	и анализ материала,	сформулированных в	и необходимые для	сформулированных в ВКР	задач,	целей для решения
	интерпретирует	ВКР и необходимые для	проведения исследований	и необходимые для	сформулированных в	задач,
	различные	проведения	в соответствии с темой	проведения исследований	ВКР и необходимые для	сформулированных
	математические и	исследований в	ВКР	в соответствии с темой	проведения	в ВКР и
	физические	соответствии с темой		ВКР	исследований в	необходимые для
	объекты	ВКР			соответствии с темой	проведения
					ВКР	исследований в
						соответствии с
						темой ВКР
		Владеть навыками	Не владеет навыками	Удовлетворительное	В целом хорошее	Высокий уровень
		сбора, анализа и	сбора, анализа и	владение навыками сбора,	владение навыками	владения навыками
		интерпретации	интерпретации различных	анализа и интерпретации	сбора, анализа и	сбора, анализа и
		различных	математических объектов,	различных	интерпретации	интерпретации
		математических	необходимые для	математических объектов,	различных	различных
		объектов, необходимые	проведения исследований	необходимые для	математических	математических
		для проведения	в соответствии с темой	проведения исследований	объектов, необходимые	объектов,
		исследований в	ВКР	в соответствии с темой	для проведения	необходимые для
		соответствии с темой		ВКР	исследований в	проведения
		ВКР			соответствии с темой	исследований в
					ВКР	соответствии с
						темой ВКР
ОПК 1	ОПК-1. Способен	Знать основные	Не знает основные	Не уверенно знает	Недостаточно уверенно	Уверенно знает
	применять	способы и методы	способы и методы	основные способы и	знает способы и методы	основные способы и
	фундаментальные	первичного сбора и	первичного сбора и	методы первичного сбора	первичного сбора и	методы первичного
	знания, полученные	анализа данных для цели	анализа данных для цели и	и анализа данных для цели	анализа данных для цели	сбора и анализа
	в области	и задач ВКР	задач ВКР	и задач ВКР	и задач ВКР	данных для цели и
	математических и					задач ВКР
<u> </u>			I .		I	

	(или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности Индикаторы ОПК.1.3 Используе т практический	Уметь использовать практический опыт решения стандартных задач, необходимых для проведения исследований в соответствии с темой ВКР	Не сформировано умение использовать практический опыт решения стандартных задач, необходимых для проведения исследований в соответствии с темой ВКР	Частично сформировано умение использовать практический опыт решения стандартных задач, необходимых для проведения исследований в соответствии с темой ВКР	В целом сформировано умение использовать практический опыт решения стандартных задач, необходимых для проведения исследований в соответствии с темой	Сформировано уверенное умение использовать практический опыт решения стандартных задач, необходимых для проведения
	опыт решения стандартных задач математических и				ВКР	исследований в соответствии с темой ВКР
	(или) естественных наук	Владеть практическим опытом решения стандартных для проведения исследований в всоответствии с темой ВКР	Не владеет навыками практического опыта решения стандартных задач, необходимых для проведения исследований в соответствии с темой ВКР	Удовлетворительное владение навыками практического опыта решения стандартных задач, необходимых для проведения исследований в соответствии с темой ВКР	В целом хорошее владение навыками практического опыта решения стандартных задач, необходимых для проведения исследований в соответствии с темой ВКР	Высокий уровень владения навыками практического опыта решения стандартных задач, необходимых для проведения исследований в соответствии с темой ВКР
ОПК 2	опк-2. Способен решать задачи профессиональной деятельности с	Знать типовые языки программирования для цели и задач ВКР	Не знает типовые языки программирования для цели и задач ВКР	Не уверенно знает типовые языки программирования для цели и задач ВКР	Недостаточно уверенно знает типовые языки программирования для цели и задач ВКР	Уверенно знает типовые языки программирования для цели и задач ВКР
	использованием существующих информационно-коммуникационны х технологий и с учётом основных требований	Уметь составлять программы на типовых языках программирования, необходимых для проведения исследований в соответствии с темой ВКР	Не сформировано умение составлять программы на типовых языках программирования, необходимых для проведения исследований в соответствии с темой ВКР	Частично сформировано умение составлять программы на типовых языках программирования, необходимых для проведения исследований в соответствии с темой ВКР	В целом сформировано умение составлять программы на типовых языках программирования, необходимых для проведения исследований в соответствии с темой	Сформировано уверенное умение составлять программы на типовых языках программирования, необходимых для проведения исследований в

ОПК 2 ОПК-2. Способен решать задачи профессиональной деятельности информационные технологии и программные средства для решения стандартных задач своей профессиональной деятельности и сиспользованием существующих информационных ж технологий и с учётом основных технологий и с учётом основных технологии информационной безопасности Индикаторы ОПК.2.3 Применяет на практике опыт решения задач с сиспользованием с ответствии с темой ВКР	информационной безопасности Индикаторы ОПК.2.2 Анализиру ет типовые языки программирования, составляет программы	Владеть опытом составления программ на типовых языках программирования для решения стандартных задач, необходимых для проведения исследований в соответствии с темой	Не владеет навыками опытом составления программ на типовых языках программирования для решения стандартных задач, необходимых для проведения исследований в соответствии с темой	Удовлетворительное владение навыками опытом составления программ на типовых языках программирования для решения стандартных задач, необходимых для проведения исследований	ВКР В целом хорошее владение навыками опытом составления программ на типовых языках программирования для решения стандартных задач, необходимых для	соответствии с темой ВКР Высокий уровень владения навыками опытом составления программ на типовых языках программирования для решения стандартных задач, необходимых для
рещать задачи профессиональной деятельностии и программные средства для решения стандартных задач своей профессиональной деятельности с использованием существующих информационно- коммуникационны х технологий и с учётом основных технологий и информационной безопасностии информационной безопасностии информационной феятельности информационной безопасностии информационной безопасности информационной безопасностии информационной безопасности информационной безопасностии информационной безопасности информационной информационной информационной программные средства программные средства профессиональной даза использованием базовых алгоритмов, необходимых для проведения исследований в соответствии с темой ВКР				в соответствии с темой	исследований в соответствии с темой	проведения исследований в соответствии с
	решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационны х технологий и с учётом основных требований информационной безопасности Индикаторы ОПК.2.3 Применяет на практике опыт решения задач с	информационные технологии и программные средства для решения стандартных задач своей профессиональной деятельности с использованием базовых алгоритмов, необходимых для проведения исследований в соответствии с темой ВКР	информационные технологии и программные средства для решения стандартных задач своей профессиональной деятельности с использованием базовых алгоритмов, необходимых для проведения исследований в	уровень знания современные информационные технологии и программные средства для решения стандартных задач своей профессиональной деятельности с использованием базовых алгоритмов, необходимых для проведения исследований в	современные информационные технологии и программные средства для решения стандартных задач своей профессиональной деятельности с использованием базовых алгоритмов, необходимых для проведения исследований в соответствии с темой	знания современные информационные технологии и программные средства для решения стандартных задач своей профессиональной деятельности с использованием базовых алгоритмов, необходимых для проведения исследований в соответствии с

	ения
	юльзовать для
	пения
	литических и
	ледовательских
различных типов технологии информационные информационные информационные задач	ач современные
программного технологии технологии технологии технологии	нические
обеспечения средо	дства и
инфо	рормационные
техно	нологии
	сокий уровень
	дения
базовых алгоритмов, базовых алгоритмов, навыками применения навыками применения практ	ктическими
различных типов различных типов базовых алгоритмов, базовых алгоритмов, навы	ыками
коммуникации и коммуникации и различных типов различных типов прим	менения базовых
интеграции интеграции коммуникации и коммуникации и алгор	оритмов,
современных современных технических интеграции интеграции разли	личных типов
технических средств и средств и современных технических современных комм	имуникации и
информационных информационных средств и технических средств и интег	еграции
технологий для технологий для информационных информационных совре	ременных
проведения проведения исследований технологий для технологий для технологий для	нических средств
исследований в в соответствии с темой проведения исследований проведения и ин	информационных
соответствии с темой ВКР в соответствии с темой исследований в техно	нологий для
ВКР ВКР соответствии с темой прове	ведения
	ледований в
соот	тветствии с
темо	юй ВКР
ОПК 3 ОПК-3 Способен Знать современные Не знает современные удовлетворительный В целом хорошее знание Высо	сокий уровень
использовать и алгоритмы решения алгоритмы решения уровень знания современных знани	ния современных
адаптировать прикладных задач, прикладных задач, современных алгоритмов алгоритмов решения алгор	оритмов решения
существующие необходимых для необходимых для решения прикладных прикладных задач, прикл	ікладных задач,
	бходимых для
	ведения
	ледований в
	тветствии с

	реализации				ВКР	темой ВКР
	алгоритмов	Уметь разрабатывать	Не сформировано умение	Частично сформировано	В целом сформировано	Высокий уровень
	решения	алгоритмы для решения	разрабатывать алгоритмы	умение разрабатывать	умение разрабатывать	умения
	прикладных задач	прикладных задач,	для решения прикладных	алгоритмы для решения	алгоритмы для решения	разрабатывать
	Йндикаторы	необходимых для	задач, необходимых для	прикладных задач,	прикладных задач,	алгоритмы для
	ОПК.3.2 Разрабаты	проведения	проведения исследований	необходимых для	необходимых для	решения
	вает и реализует	исследований в	в соответствии с темой	проведения исследований	проведения	прикладных задач,
	алгоритм решения	соответствии с темой	ВКР	в соответствии с темой	исследований в	необходимых для
	прикладной задачи	ВКР		ВКР	соответствии с темой	проведения
					ВКР	исследований в
						соответствии с
						темой ВКР
		Владеть практическими	Не владеет практическими	Удовлетворительное	В целом хорошее	Высокий уровень
		навыками реализации	навыками реализации	владение практическими	владение практическими	владения
		алгоритмов для решения	алгоритмов для решения	навыками реализации	навыками реализации	практическими
		прикладных задач,	прикладных задач,	алгоритмов для решения	алгоритмов для решения	навыками
		необходимых для	необходимых для	прикладных задач,	прикладных задач,	реализации
		проведения	проведения исследований	необходимых для	необходимых для	алгоритмов для
		исследований в	в соответствии с темой	проведения исследований	проведения	решения
		соответствии с темой	ВКР	в соответствии с темой	исследований в	прикладных задач,
		ВКР		ВКР	соответствии с темой	необходимых для
					ВКР	проведения
						исследований в
						соответствии с
						темой ВКР
опк з	ОПК-3 Способен	Знать современные	Не знает современные	удовлетворительный	В целом хорошее знание	Высокий уровень
	использовать и	системы	системы	уровень знания	современных систем	знания современных
	адаптировать	программирования и	программирования и	современных систем	программирования и	систем
	существующие	специализированного	специализированного	программирования и	специализированного	программирования
	математические	программного	программного	специализированного	программного	И
	методы и системы	обеспечения для	обеспечения для	программного	обеспечения для	специализированног
	программирования	проведения	проведения исследований	обеспечения для	проведения	о программного
	для разработки и	исследований в	в соответствии с темой	проведения исследований	исследований в	обеспечения для
	реализации	соответствии с темой	ВКР	в соответствии с темой	соответствии с темой	проведения
	алгоритмов	ВКР		ВКР	ВКР	исследований в

	решения прикладных задач					соответствии с темой ВКР
	Йндикаторы	Уметь применять	Не сформировано умение	Частично сформировано	В целом сформировано	Высокий уровень
	ОПК.3.3 Демонстри	современные системы	применять современные	умение применять	умение применять	умения применять
	рует практический	программирования и	системы	современные системы	современные системы	современные
	опыт решения	специализированного	программирования и	программирования и	программирования и	системы
	прикладных задач с	программного	специализированного	специализированного	специализированного	программирования
	использованием	обеспечения для	программного	программного	программного	И
	систем	проведения	обеспечения для	обеспечения для	обеспечения для	специализированног
	программирования	исследований в	проведения исследований	проведения исследований	проведения	о программного
	И	соответствии с темой	в соответствии с темой	в соответствии с темой	исследований в	обеспечения для
	специализированно	ВКР	ВКР	ВКР	соответствии с темой	проведения
	го программного				ВКР	исследований в
	обеспечения					соответствии с
						темой ВКР
		Владеть практическим	Не владеет практическим	Удовлетворительное	В целом хорошее	Высокий уровень
		опытом решения	опытом решения	владение практическим	владение практическим	владения
		прикладных задач с	прикладных задач с	опытом решения	опытом решения	практическим
		использованием систем	использованием систем	прикладных задач с	прикладных задач с	опытом решения
		программирования и	программирования и	использованием систем	использованием систем	прикладных задач с
		специализированного	специализированного	программирования и	программирования и	использованием
		программного	программного	специализированного	специализированного	систем
		обеспечения	обеспечения	программного	программного	программирования
				обеспечения	обеспечения	И
						специализированног
						о программного
						обеспечения
ОПК 4			Не знает методы	Не уверенно знает методы	Недостаточно уверенно	Уверенно знает
	применять и	количественного и	количественного и	количественного и	знает методы	методы
	модифицировать	качественного анализа	качественного анализа	качественного анализа	количественного и	количественного и
	математические	данных и	данных и математических	данных и математических	качественного анализа	качественного
	модели для решения	математических	моделей для решения	моделей для решения	данных и	анализа данных и
	задач в области	моделей для решения	задач, поставленными в	задач, поставленными в	математических	математических
	профессиональной	задач, поставленными в	ВКР	ВКР	моделей для решения	моделей для
	деятельности	ВКР			задач, поставленными в	решения задач ,

	Индикаторы ОПК.4.1 Применяет				ВКР	поставленными в ВКР
	навыки	Уметь применять	Не сформировано умение	Частично сформировано	В целом сформировано	Сформировано
	использования и	различные методы	применять	умение применять	умение применять	уверенное умение
	модификации	количественного и	различные методы	различные методы	различные методы	применять
	математических	качественного анализа	количественного и	количественного и	количественного и	различные методы
	моделей и моделей	данных и применения и	качественного анализа	качественного анализа	качественного анализа	количественного и
	данных для	модификации	данных и применения и	данных и применения и	данных и применения и	качественного
	решения задач в	математических	модификации	модификации	модификации	анализа данных и
	области	моделей для решения	математических моделей	математических моделей	математических	применения и
	профессиональной	задач,	для решения задач,	для решения задач,	моделей для решения	модификации
	деятельности	сформулированных в	сформулированных в ВКР	сформулированных в ВКР	задач,	математических
		ВКР			сформулированных в	моделей для
					ВКР	решения задач,
						сформулированных
						в ВКР
		Владеть навыками	Не владеет навыками	Удовлетворительное	В целом хорошее	Высокий уровень
		использования и	использования и	владение навыками	владение навыками	владения навыками
		модификации	модификации	использования и	использования и	использования и
		математических	математических моделей	модификации	модификации	модификации
		моделей и моделей	и моделей данных для	математических моделей	математических	математических
		данных для решения	решения задач,	и моделей данных для	моделей и моделей	моделей и моделей
		задач,	сформулированных в ВКР	решения задач,	данных для решения	данных для решения
		сформулированных в		сформулированных в ВКР	задач,	задач,
		ВКР			сформулированных в	сформулированных
					ВКР	в ВКР
ОПК 4	ОПК-4 Способен	_ · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Не знает методы выбора и	Не уверенно знает методы	Недостаточно уверенно	Уверенно знает
	применять и	модификации	модификации различных	выбора и модификации	знает методы выбора и	методы выбора и
	модифицировать	различных моделей для	моделей для решения	различных моделей для	модификации	модификации
	математические	решения задач ,	задач, поставленными в	решения задач ,	различных моделей для	различных моделей
	модели для решения	поставленными в ВКР	ВКР	поставленными в ВКР	решения задач ,	для решения задач,
	задач в области				поставленными в ВКР	поставленными в
	профессиональной	**	**			ВКР
		Уметь применять	Не сформировано умение		В целом сформировано	Сформировано
	Индикаторы	различные методы	применять	умение применять	умение применять	уверенное умение
						117

готовую модель для решения задач , поставленными в ВКР области профессиональной деятельности решения задач , поставленными в ВКР области профессиональной деятельности решения задач , поставленными в ВКР области профессиональной деятельности решения задач , поставленными в ВКР области профессиональной деятельности решения задач , поставленными в ВКР области постав	адач ,
готовую модель для решения задач в области профессиональной деятельности Владеть навыками выбора и модификации владение навыками владения навыками владение навыками владение навыками владение навыками владения навыками владение навыками владение навыками владение навыками владение навыками владение навыками владения навыками владение н	делей адач , в в
решения задач в области профессиональной деятельности Владеть навыками выбора и модификации выбора и модификации выбора и модификации выбора и модификации в вадач , поставленными в задач , поставленными в вкр поставленными в вадач , поставленными в вкр поставленными в вкр поставленными в вадач , поставленными в вадач , поставленными в вкр пос	адач , ш в
области профессиональной деятельности ВКР ВКР ВКР ВКР Поставленными в ВКР для решения за поставленными в ВКР ВКР Видеть навыками Не владеет навыками выбора и модификации владение навыками владение навыками владение навыками владения за поставленными в ВКР Для решения за поставленными в ВКР ВКР Вкр Вкр Вкр Вкр Вкр Вкр Вкр Вк	адач , ш в
профессиональной деятельности Владеть навыками Не владеет навыками Удовлетворительное В целом хорошее Высокий ур выбора и модификации выбора и модификации владение навыками владение навыками владение навыками владения навыками	В
деятельности Владеть навыками Не владеет навыками Удовлетворительное В целом хорошее Высокий ур выбора и модификации выбора и модификации владение навыками владение навыками владение навыками владение навыками владения владения владения навыками владения владения навыками владения владени	
Владеть навыками Не владеет навыками Удовлетворительное В целом хорошее Высокий ур выбора и модификации выбора и модификации владение навыками владение навыками владения навы)Deut
выбора и модификации выбора и модификации владение навыками владение навыками владения навы	JDAUL
	эрспр
различных моделей для различных моделей для выбора и модификации выбора и модификации выбора	Іками
	И
решения задач , решения задач , различных моделей для различных моделей для модификации	
поставленными в ВКР поставленными в ВКР решения задач , решения задач , различных мо	делей
поставленными в ВКР поставленными в ВКР для решения за	адач ,
поставленными	В
BKP	
ОПК 4 ОПК-4 Способен Знать методы Не знает методы Не уверенно знает методы Недостаточно уверенно Уверенно	знает
применять и практического практического практического знает методы методы	
модифицировать применения и применения и применения и практического практического	
математические модификации модификации различных модификации различных применения и применения	И
модели для решения различных готовых готовых математических готовых математических модификации модификации	
задач в области математических моделей и моделей моделей и моделей различных готовых различных готовых	овых
профессиональной моделей и моделей данных для решения задач данных для решения задач математических математически	X
данных для решения , поставленными в ВКР , поставленными в ВКР моделей и моделей моделей и модел	делей
Индикаторы задач, поставленными в данных для решения данных для реш	тения
ОПК.4.3 Демонстри ВКР задач, поставленными в задач	,
рует практический ВКР поставленными	В
опыт по ВКР	
использованию или Уметь применять на Не сформировано умение Частично сформировано В целом сформировано Сформировано	
модификации практике методы применять на практике умение применять на умение применять на уверенное умение применять на умение применать на уменать на умение применать на умение применать на умение применат	мение
готовых использования и методы использования и практике методы практике методы применять	на
математических модификации модификации различных использования и использования и практике мо	стоды
моделей и моделей различных математических моделей модификации различных модификации использования	и
данных для математических и моделей анализа данных математических моделей различных модификации	
решения задач в моделей и моделей для решения задач , и моделей анализа данных математических различных	
области анализа данных для поставленными в ВКР для решения задач , моделей и моделей математически	X

	1 ~	Г	Т	Dich	T	
	профессиональной	решения задач ,		поставленными в ВКР	анализа данных для	моделей и моделей
	деятельности	поставленными в ВКР			решения задач ,	анализа данных для
					поставленными в ВКР	решения задач ,
						поставленными в
						ВКР
		Владеть навыками	Не владеет навыками	Удовлетворительное	В целом хорошее	Высокий уровень
		практического	практического	владение навыками	владение навыками	владения навыками
		использования и	использования и	практического	практического	практического
		модификации	модификации различных	использования и	использования и	использования и
		различных	математических моделей	модификации различных	модификации	модификации
		математических	и моделей анализа данных	математических моделей	различных	различных
		моделей и моделей	для решения задач ,	и моделей анализа данных	математических	математических
		анализа данных для	поставленными в ВКР	для решения задач ,	моделей и моделей	моделей и моделей
		решения задач ,		поставленными в ВКР	анализа данных для	анализа данных для
		поставленными в ВКР			решения задач ,	решения задач ,
					поставленными в ВКР	поставленными в
						ВКР
ОПК 5	ОПК-5 Способен	Знать основные понятия	Отсутствие знаний,	Общие недостаточно	Сформированные	Полные
	понимать принципы	ИКТ. Уметь решать	фрагментарные знания.	структурированные	структурированные	сформированные
	работы	типовые задачи	Отсутствие умений,	знания, отдельные	знания,	структурированные
	современных	средствами ИТ. Владеет	недостаточный уровень	ошибки	отдельные	знания. Полностью
	информационно-	навыками работы в этой	сформированности	и недочеты в их усвоении.	недочеты в их усвоении.	освоенное и
	коммуникационных	области	умений. Не владеет	Частично освоенное	В основном освоенное	применяемое в
	технологий и		опытом	умение. Частично владеет	и применяемое в	стандартных
	использовать их для		самостоятельной	опытом	стандартных	ситуациях умение.
	решения		деятельности	самостоятельной	ситуациях умение. В	Владеет опытом
	профессиональных		по решению	деятельности	целом владеет опытом	самостоятельной
	задач с учетом		профессиональных задач	по решению типовых	самостоятельной	деятельности по
	требований			профессиональных задач	деятельности	решению
	информационной				по решению типовых	профессиональных
	безопасности				профессиональных задач	задач,
	Индикаторы					в том числе
	ОПК.5.1 Демонстри					нестандартных
	рует базовые знания					
	в области					

ОПК 5 Способен понимать принципы работы в требований информационной безопасности. Уметь пестандартных задач и профессиональных задачи профессиональной деятельности, обоснованню выбирает информационно- выбирает выбирает выпараты и сустствие знания, отдельные знания, отд		информационно-коммуникационных					
понимать принципы работы современных информационной безопасности. Владеет профессиональных задач профессиональной безопасности. Индикаторы ОПК.5.2 Ориентируясь на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирает информационно-		технологии					
коммуникационные технологии и использует их в профессиональной деятельности с учетом требований	ОПК 5	понимать принципы работы современных информационно-коммуникационных технологий и использовать их для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности Индикаторы ОПК.5.2 Ориентируясь на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирает информационно-коммуникационные технологии и использует их в профессиональной деятельности с	с учетом требований информационной безопасности. Уметь решать типовые задачи средствами ИТ с учетом требований информационной безопасности. Владеет навыками работы в этой	фрагментарные знания. Отсутствие умений, недостаточный уровень сформированности умений. Не владеет опытом самостоятельной деятельности по решению	структурированные знания, отдельные ошибки и недочеты в их усвоении. Частично освоенное умение. Частично владеет опытом самостоятельной деятельности по решению типовых	структурированные знания, отдельные недочеты в их усвоении. В основном освоенное и применяемое в стандартных ситуациях умение. В целом владеет опытом самостоятельной деятельности по решению типовых	сформированные структурированные знания. Полностью освоенное и применяемое в стандартных ситуациях умение. Владеет опытом самостоятельной деятельности по решению профессиональных задач,

ПК 4	ПК-4. Способен	Знать: принципы и	Студент принципы и	На начальном уровне	На достаточном уровне	На высоком уровне
	выполнять работы	методы системного	методы системного	знает принципы и методы	принципы и методы	знает принципы и
	по проектированию	анализа в области	анализа в области	системного анализа в	системного анализа в	методы системного
	ИС,	математического	математического	области математического	области	анализа в области
	автоматизирующи	моделирования	моделирования	моделирования	математического	математического
	х задачи	экономических	экономических	экономических процессов	моделирования	моделирования
	организационного	процессов.	процессов. Нет умений.	при ответе на	экономических	экономических
	управления и	Уметь: применять	Нет навыков.	экзаменационный вопрос.	процессов при ответе на	процессов при
	бизнес-процессы	методы разработки		Сформированы	экзаменационный	ответе на
	Индикаторы	бизнес- требований и		фрагментарные умения	вопрос.	экзаменационный
	ПК.4.1 Применяет	формирования целей		применять методы	Сформированы в целом	вопрос.
	системный анализ в	создания		разработки бизнес-	хорошие умения	Сформированы на
	области	информационных		требований и	применять методы	высоком уровне
	математического	систем (ИС)		формирования целей	разработки бизнес-	умения применять
	моделирования	Владеть: навыками		создания	требований и	методы разработки
	экономических	разработки		информационных систем	формирования целей	бизнес- требований
	процессов,	программных средств.		(ИС)Сформировано	создания	и формирования
	разработки бизнес-			базовое владение	информационных	целей создания
	требований и			навыками разработки	систем (ИС).	информационных
	формирования			программных средств.	Сформировано в целом	систем (ИС).
	целей создания				хорошее владение	Сформировано на
	информационных				навыками разработки	высоком уровне
	систем (ИС)				программных средств.	владение навыками разработки
						^ ^
						программных
						средств.

ПК 5	ПК-5. Способен	Знать: виды требований	Студент не знает виды	На начальном уровне	На достаточном уровне	На высоком уровне
	разрабатывать	к ПО и нотации	требований к ПО и	знает виды требований к	знает виды требований к	знает виды
	требования и	проектирования ПО.	нотации проектирования	ПО и нотации	ПО и нотации	требований к ПО и
	проектировать	Уметь:	ПО. Нет умений. Нет	проектирования ПО.	проектирования ПО.	нотации
	программное	документировать	навыков.	Сформированы	Сформированы в целом	проектирования ПО.
	обеспечение	требования к ПО.		фрагментарные умения	хорошие умения	Сформированы на
	Индикаторы	Владеть: навыками		применять методы	применять методы	высоком уровне
	ПК.5.1 Собирает,	проектирования ПО.		разработки бизнес-	разработки бизнес-	умения применять
	систематизирует,			требований и	требований и	методы разработки
	выявляет			формирования целей	формирования целей	бизнес- требований
	взаимосвязи и			создания	создания	и формирования
	документирует			информационных систем	информационных	целей создания
	требования к			(ИС). Сформировано	систем (ИС).	информационных
	компьютерному			базовое владение	Сформировано в целом	систем (ИС).
	программному			навыками разработки	хорошее владение	Сформировано на
	обеспечению,			требований к ПО.	навыками разработки	высоком уровне
	создавая или				требований к ПО.	владение навыками
	модифицируя					разработки требований к ПО.
	математическую модель; оценивает					треоовании к 110.
	время и					
	трудоемкость их					
	реализации					
	решизации					

ПК 5	ПК-5. Способен	Знать: архитектуру	Студент не знает	На начальном уровне	На достаточном уровне	На высоком уровне
	разрабатывать	типового ПО,	архитектуру типового ПО,	знает архитектуру	знает архитектуру	знает архитектуру
	требования и	технологии	технологии	типового ПО, технологии	типового ПО,	типового ПО,
	проектировать	программирования.	программирования. Нет	программирования.	технологии	технологии
	программное	Уметь: проектировать и	умений. Нет навыков.	Сформированы	программирования.	программирования
	обеспечение	программно		фрагментарные умения	Сформированы в целом	проектирования ПО.
	Индикаторы	реализовывать		проектировать и	хорошие умения	Сформированы на
	ПК.5.2	приложения. Владеть:		программно	проектировать и	высоком уровне
	Разрабатывает,	навыками создания ПО.		реализовывать	программно	умения
	изменяет			приложения.	реализовывать	проектировать и
	архитектуру			Сформировано базовое	приложения.	программно
	компьютерного			владение навыками	Сформировано в целом	реализовывать
	программного			создания ПО.	хорошее владение	приложения.
	обеспечения;				навыками создания ПО.	Сформировано на
	проектирует					высоком уровне
	структуры данных,					владение навыками
	базы данных,					создания ПО.
	алгоритмы,					
	программные					
	интерфейсы					

ПК 10	ПК-5. Способен к	Знать: основы	Студент не знает основы	На начальном уровне	На достаточном уровне	На высоком уровне
	планированию и	командной работы над	командной работы над	знает основы командной	знает основы командной	знает основы
	организации	проектом.	проектом. Нет умений.	работы над проектом.	работы над проектом.	командной работы
	аналитических	Уметь: работать в	Нет навыков.	Сформированы	Сформированы в целом	над проектом
	работ, в том числе,	команде. Владеть:	TICT HUBBING B.	фрагментарные умения	хорошие умения	проектирования ПО.
	с использованием	навыками тимлидинга.		работать в команде.	работать в команде.	Сформированы на
	технологий			Сформировано базовое	Сформировано в целом	высоком уровне
	больших данных			владение навыками	хорошее владение	умения работать в
	Индикаторы			тимлидинга.	навыками тимлидинга.	команде.
	ПК.10.2 Определяет					Сформировано на
	состав группы для					высоком уровне
	проведения анализа					владение навыками
	данных, в том					навыками
	числе, больших					тимлидинга.
	данных					

ПК 10	ПК-5. Способен к	Знать: стандарты	Студент не знает	На начальном уровне	На достаточном уровне	На высоком уровне
1111	планированию и	планирования работ над	стандарты планирования	знает стандарты	знает стандарты	знает стандарты
	организации	проектом.	работ над проектом. Нет	планирования работ над	планирования работ над	планирования работ
	аналитических	Уметь: планировать	умений. Нет навыков.	проектом.	проектом.	над проектом.
	работ, в том числе,	работу в команде.	ymemm. Her nabbikeb.	Сформированы	Сформированы в целом	Сформированы на
	с использованием	Владеть: навыками		фрагментарные умения	хорошие умения	высоком уровне
	технологий	тимлидинга.		планировать работу в	планировать работу в	умения планировать
	больших данных	Timbingiiii a.		команде. Сформировано	команде. Сформировано	работу в команде.
	Индикаторы			базовое владение	в целом хорошее	Сформировано на
	ПК.10.4			навыками тимлидинга.	владение навыками	высоком уровне
	Разрабатывает,			павыками имендина.	тимлидинга.	владение навыками
	обсуждает и				Timbingiiii a.	навыками
	утверждает план					тимлидинга.
	аналитических					
	работ					
	pweer					

ПК 10	ПК-5. Способен к	Знать: профессии в ИТ	Студент не знает	На начальном уровне	На достаточном уровне	На высоком уровне
	планированию и	отрасли и их задачи.	профессии в ИТ отрасли и	знает профессии в ИТ	знает профессии в ИТ	знает профессии в
	организации	Уметь: планировать	их задачи. Нет умений.	отрасли и их задачи.	отрасли и их задачи.	ИТ отрасли и их
	аналитических	работу в команде	Нет навыков.	Сформированы	Сформированы в целом	задачи.
	работ, в том числе,	(распределение по видам		фрагментарные умения	хорошие умения	Сформированы на
	с использованием	работ). Владеть:		планировать работу в	планировать работу в	высоком уровне
	технологий	навыками тимлидинга.		команде (распределение	команде (распределение	умения планировать
	больших данных			по видам работ).	по видам работ).	работу в команде
	Индикаторы			Сформировано базовое	Сформировано в целом	(распределение по
	ПК.10.5			владение навыками	хорошее владение	видам работ).
	Распределяет роли и			тимлидинга.	навыками тимлидинга.	Сформировано на
	состав					высоком уровне
	аналитических					владение навыками
	работ между					навыками
	участниками					тимлидинга.
	группы для анализа					, ,
	данных (в том					
	числе, больших					
	данных)					
	,					

Оценка за	a BKI	Р (В	соответствии	c	уровнем	неудовлетворительный	удовлетворительный	хороший (базовый)	Отличный
сформированности компетенций)			(недостаточный)	(пороговый)		(высокий)			

6.2. Показатели оценивания выпускной квалификационной работы

Оценочные средства аттестации выпускника, представившего в ГЭК выпускную квалификационную работу, определяются совокупностью следующих критериев:

- актуальность, проблемность и оригинальность темы (УК-2.1, УК-1.3);
- культура оформления, соответствие требованиям оформления (ОПК-1.2);
- соответствие содержания выпускной квалификационной работы теме, заявленным целям и задачам (УК-2.1);
 - логика изложения; взаимосвязь всех глав (УК-2.1; УК-2.3);
 - объем, характер и качество использованных источников (УК-5.1);
- обоснованность выводов, их глубина, оригинальность (УК-1.2; УК-4.2; УК-4.3; ОПК-2.3);
- обоснованность рекомендаций, с учетом их реализуемости и ожидаемых эффектов (УК-1.2; УК-2.3);
 - доклад (ОПК-3.2, ПК-4.1)
- ответы на вопросы (понимание, уверенность, аргументированность, количество) (УК-1.2; УК-2.3; ОПК-3.2);
 - общее впечатление от защиты (УК-1.2; УК-2.3; УК-4.3).

Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в том же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний ГЭК. На каждого студента заполняется протокол заседания государственной аттестационной комиссии, где фиксируется тема выпускной квалификационной работы, ФИО руководителя и рецензента, заданные после защиты вопросы, уровень ответов на них студентом, оценка и выносится постановление о присвоении или не присвоении квалификации «Академический бакалавр».

Оценка «отлично» ставится, если:

- а) работа оформлена в полном соответствии с требованиями;
- б) тема работы проблемная и оригинальная;
- в) содержание работы раскрывает заявленную тему, имеется решение поставленных во введении задач;

- г) теоретическая и практическая части работы органично взаимосвязаны;
- д) в работе на основе изучения широкого спектра разнообразных источников дает самостоятельный анализ теоретического и фактического материала;
- е) в работе содержатся элементы научного творчества, делаются самостоятельные выводы с серьезной аргументацией;
- ж) в работе содержатся обоснованные рекомендации, определены ожидаемые эффекты;
- з) на защите выпускник демонстрирует свободное владение материалом, знание теоретических подходов к проблеме, правильно и полно отвечает на дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» ставится в случае:

• если при выполнении пунктов а); в); г); д); ж) отмечается недостаточность самостоятельного анализа, а тема работы стандартна и малопроблемная.

Оценка «удовлетворительно» ставится в случае:

- если при выполнении пунктов а) и в) и в целом правильном освещении вопросов темы отмечается:
 - слабая база изученных источников;
- отсутствие самостоятельного анализа литературы и фактического материала;
- слабое знание теоретических подходов к решению проблемы и работ ведущих ученых в данной области;
- недостаточно подготовленная защита работы, отсутствие ответов на значительную часть вопросов. .

Оценка «неудовлетворительно» ставится в случае:

• если работа допущена к защите руководителем и заведующим кафедрой, но студент на защите не может аргументировать выводы, привести подтверждение теоретическим положениям, не отвечает на вопросы, т.е. он не владеет материалом темы.

Решения Государственной аттестационной комиссии принимается на закрытом заседании простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов председатель комиссии (или

заменяющий его заместитель председателя комиссии) обладает правом решающего голоса. Оценка, вынесенная комиссией, окончательная и пересмотру не подлежит.

Все решения государственной аттестационной комиссии оформляются протоколами, подписываемыми председателем и членами ГЭК.

Решение о присвоении выпускнику квалификации (степени) по направлению подготовки и выдаче диплома о высшем образовании государственного образца принимает государственная аттестационная комиссия по положительным результатам итоговой государственной аттестации, оформленным протоколами экзаменационных комиссий.

Если во время учебы студент имел 75% оценок «отлично», а остальные не ниже «хорошо», то при защите выпускной квалификационной работы на «отлично» и сдаче государственного экзамена на «отлично», ГЭК может вынести решение о выдаче студенту диплома с отличием. Решение о выдаче диплома с отличием должно быть отражено в отчете председателя ГЭК о результатах работы комиссии и протоколе ГЭК о результатах защиты выпускной квалификационной работы.

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

Для обучающихся с OB3 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 OB3 техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;
- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся с OB3 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 OB3 продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ

Раздел 1. «Методы оптимальных решений»

- Вопрос 1. Математическое программирование
- Вопрос 2. Анализ функции одной переменной в окрестности точки: приращение, производная, эластичность, предельные величины в экономике.
- Вопрос 3. Анализ функции одной переменной на интервале: монотонность и выпуклость.
- Вопрос 4. Экстремум функции одной переменной. Необходимые и достаточные условия экстремума. Понятие условного и безусловного экстремума.
- Вопрос 5. Анализ функции нескольких переменных в окрестности точки: приращения, частные производные, градиент, матрица Гессе.
- Вопрос 6. Анализ функции нескольких переменных на интервале: выпуклость ФНП, критерии выпуклости.
- Вопрос 7. Безусловный экстремум функции нескольких переменных (ФНП). Необходимые и достаточные условия экстремума ФНП.
- Вопрос 8. Условный экстремум ФНП (классическая задача математического программирования). Метод Лагранжа. Необходимые и достаточные условия экстремума ФНП.
- Вопрос 9. Задача линейного программирования. Общая постановка задачи. Методы решения задач линейного программирования: графический, симплекс-метод.
- Вопрос 10. Двойственность в линейном программировании.

Раздел 2. «Эконометрика и эконометрическое моделирование»

- Вопрос 1. Общий подход к построению интервальных статистических оценок параметров. Интервальные оценки параметров нормального распределения.
- Вопрос 2. Общая линейная модель наблюдений (ОЛМН) с классическими предположениями (запись в скалярной и матричной формах). Метод наименьших квадратов (МНК) и его геометрическая интерпретация в случае ОЛМН. Теорема Гаусса-Маркова для ОЛМН.
- Вопрос 3. Анализ качества множественной линейной регрессионной модели с использованием коэффициента детерминации и скорректированного коэффициента

детерминации. Информационные критерии. Критерий Стьюдента для проверки значимости параметров модели и критерий Фишера для проверки значимости модели. Применение p-value при проверке статистических гипотез.

Вопрос 4. Формулировка общей линейной гипотезы. Содержательные примеры линейных гипотез: о значимости коэффициентов; о значимости регрессионной модели в целом, для проверки свойств функции Кобба-Дугласа и др. F – статистика для проверки линейной гипотезы. Ее запись в матричном виде, а также с использованием остаточной суммы квадратов или коэффициента детерминации.

Вопрос 5. Возможные отклонения от предположений классической ОЛМН: автокорреляция, гетероскедастичность различных наблюдений; закон распределения отличный от нормального. Неформальные методы обнаружения их обнаружения, возможные экономические причины возникновения.

Вопрос 6. Природа проблемы гетероскедастичности. Виды гетероскедастичности. Последствия гетероскедастичности. Способы выявления гетероскедастичности. Методы преодоления гетероскедастичности.

Вопрос 7. Проблема мультиколлинеарности. Полная и частичная мультиколлинеарность. Признаки мультиколлинеарности. Коэффициент вздутия дисперсии VIF. Методы устранения мультиколлинеарности.

Вопрос 8. Линейная вероятностная модель. Модели бинарного выбора: логит-анализ и пробит-анализ. Расчет предельных эффектов и оценка прогнозного качества моделей.

Вопрос 9. Временные ряды. Основные понятия и определения. Одномерные модели временных рядов. Понятие и структура временного ряда. Анализ тренда и сезонности. Сглаживания временного ряда.

Вопрос 10. Понятие стационарности. Слабая и строгая стационарность. Тестирование наличия единичных корней. Модель авторегрессии первого порядка, проверка ее стационарности и вывод автоковариационной функции при классических предположениях.

Вопрос 11. Оператора сдвига (запаздывания). Обратимость полиномов от оператора сдвига. Характеристическое уравнение и его корни.

Вопрос 12. Модели класса ARIMA. Условия стационарности и условия обратимости для рядов ARMA (p,q). Оценивание и проверка адекватности ARIMA моделей.

Раздел 3. «Теория оптимального управления»

- Вопрос 1. Экстремальные задачи. Краткий исторический обзор с примерами конкретных экстремальных задач.
- Вопрос 2. Задачи классического вариационного исчисления. Общая идея метода вариаций.
- Вопрос 3. Необходимые условия слабого локального минимума в простейшей задаче вариационного исчисления. Уравнения Эйлера. Примеры.
- Вопрос 4. Лемма Дюбуа-Раймона. Применение к выводу необходимых условий экстремума в задачах вариационного исчисления.
- Вопрос 5. Формулировка принципа максимума Понтрягина. Задача оптимального управления со свободным правым концом траектории.
- Вопрос 6. Применение принципа максимума Понтрягина к исследованию задачи оптимального управления одноотраслевой экономикой.
- Вопрос 7. Достаточные условия оптимальности. Доказательство основной теоремы.
- Вопрос 8. Обобщенная теорема о достаточных условиях оптимальности.
- Вопрос 9. Решение задачи оптимального управления для модели макроэкономики с производственной функцией Кобба-Дугласа.
- Вопрос 10. Синтез оптимального управления. Метод Гамильтона-Беллмана.

Раздел 4. «Математические модели экономики и их исследование»

- Вопрос 1. Производственные функции.
- Вопрос 2. Поведение потребителя на рынке.
- Вопрос 3. Формулировка и вывод уравнения Слуцкого.
- Вопрос 4. Паутинообразные модели теории потребления.
- Вопрос 5. Непрерывные модели теории потребления (Вальраса-Эванса-Самуэльсона).
- Вопрос 6. Статические модели макроэкономики.
- Вопрос 7. Динамические модели макроэкономики
- Вопрос 8. Модель Солоу
- Вопрос 9. Задача оптимизации удельного потребления в модели Солоу-Свена. «Золотое правило накопления» Фелпса.

Раздел 5. «Информатика. Информационные технологии в экономике»»

Вопрос 1. Информация и информационные процессы. Подходы к измерению информации.

Вопрос 2. Принципы представления информации в вычислительных системах

Вопрос 3. Классическая архитектура вычислительных систем (принципы фон Неймана) и его модификация в современных компьютерах.

Вопрос 4. Базы данных и СУБД. Нормализация БД.

Вопрос 5. Реляционная модель и основные операторы SQL.

Вопрос 6. Модели жизненных циклов ПО. Стандарты по реализации ИТ-проектов.

Вопрос 7. Технологии программирования и методы трансляции.

Вопрос 8. Процедурно-ориентированное программирование.

Вопрос 9. Объектно-ориентированное программирование.

Вопрос 10. Компьютерные сети

Вопрос 11. Клиент-серверная архитектура веб-приложений. Стек протоколов ТСР/ІР. Принципы разработки веб-приложений.

Вопрос 12. Основные концепции экономических информационных систем. Программные решения в области бизнес-аналитики.

Вопрос 13. Нотации моделирования бизнес-процессов.

Boпрос 14. Интеллектуальный анализ данных (Data Mining).

Вопрос 15. Основные понятия управления проектами. Стандарты управления проектами.

Пример билета для сдачи Государственного экзамена

Министерство науки и высшего образования РФ Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет»

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В ЭКОНОМИКЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № _1 ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ЭКЗАМЕН для направления 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

1. Формулировка общей линейной гипотезы. С гипотез: о значимости коэффициентов; о значи целом, для проверки свойств функции Кобба-Д проверки линейной гипотезы. Ее запись в матр использованием остаточной суммы квадратов 2. Основные принципы ООП. Понятие классов Современные средства быстрой разработки при 3. Кейс.	имости регрессионной модели в Цугласа и др. F – статистика для ичном виде, а также с или коэффициента детерминации. и объектов, их свойств и методов.
Председатель ГЭК	Р.А. Файзрахманов
Заведующий кафедрой информационных систе и математических методов в экономике	ем М.В. Радионова

Примерные темы выпускных квалификационных работ для бакалавриата направления 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

- 1. Современные модели прогнозирования цен на активы
- 2. Исследование структуры временного ряда среднемесячных значений валютного курса
- 3. Возможность прогнозирования валютной пары eur/usd, исходя из движения пары GBP/USD, используя эконометрическое моделирование
- 4. Экономический анализ ВВП
- 5. Эконометрический анализ рынка подержанных автомобилей
- 6. Анализ факторов, влияющих на инновационную деятельность организаций в Пермском крае.
- 7. Применение имитационного моделирования для исследования спроса на рынке сотовой связи
- 8. Применение экономической модели для анализа экономики Австралии
- 9. ForecastingChina'sGDP
- 10. Эконометрический анализ безработотицы в США
- 11. Создание инструмента прогнозирования на основе анализа факторов влияния на индекс голубых фишек московской биржи
- 12. Количественные методы оценки влияния ИКТ на социально-экономические показатели регионов России
- 13. Моделирование инфляции в России
- 14. Эконометрическая модель спроса на въездной туризм
- 15. Анализ влияния факторов на валовой региональный продукт субъектов РФ
- 16. Анализ ожидаемой продолжительности жизни и факторов, влияющих на нее в разных регионах мира
- 17. Влияние инфляции на экономику Великобритании
- 18. Анализ взаимосвязи ВВП и факторов: услуги, обрабатывающая промышленность, промышленность, строительство, добыча полезных ископаемых, сельское хозяйство, производство (сырая нефть), промышленность в США, Японии, России, Германии
- 19. Оценка регрессионной модели зависимости расходов на образование от ВВП и численности населения с учётом гетероскедастичности случайных возмущений
- 20. Эконометрический анализ применимости уравнения Фишера для экономики Канады
- 21. Анализ факторов, влияющих на установление цены на бриллианты
- 22. Оптимизация поведения на рынке малых производственных компаний с точки зрения теории игр
- 23. Влияние валютного курса на российско-китайскую торговлю
- 24. Эмпирические модели актуарных данных
- 25. Статистические методы оценивания резервов
- 26. Методы вычисления резервов произошедших, но незаявленных убытков
- 27. Классические методы выбора актуарной модели
- 28. Методы выбора сложных актуарных моделей
- 29. Актуарное оценивание страховых пенсионных схем

- 30. Анализ портфелей облигаций, дублирующие и арбитражные портфели облигаций
- 31. Моделирование инвестиционных процессов в рамках динамических моделей для панельных данных в программной среде R
- 32. Применение внешне не связанных систем уравнений для моделирования инвестиционных процессов
- 33. Модель оценки стоимости национальной валюты в единицах времени.
- 34. Модель оценки вероятности случайных событий и их влияние на финансовые показатели экономической системы
- 35. Новые информационные технологии и их влияние на состояние и структуру международной торговли.
- 36. Виртуальная экономика и её влияние на производственную экономику.
- 37. Автоматизация методов оценки эффективности инвестиционных проектов
- 38. Анализ конкурентоспособности предприятия на основе теории принятия решений
- 39. Прогнозирование финансовых временных рядов на основе методов машинного обучения Прогнозирование временных рядов с помощью вейвлетов
- 40. Разработка автоматизированной системы рейтинговой оценки деятельности преподавателей и научных работников ВУЗа.
- 41. Разработка и исследование моделей и математических методов анализа микроэкономических процессов и систем: фирм и предприятии и способов количественной оценки предпринимательских рисков и обоснования инвестиционных решений
- 42. Математические модели финансовых рынков
- 43. Квалитативный (качественный) анализ рынков и экономик
- 44. Математические модели банкротства предприятий
- 45. Оценка эффективности маркетинговых онлайн-кампаний
- 46. Анализ уровня благосостояния населения регионов России (Пермского края, г. Перми и. т. п.).
- 47. Анализ и прогнозирование нагрузки различных категорий пользователей информационных систем.
- 48. Применение методов машинного обучения и вычислительной лингвистики для диагностики заболеваний по электрокардиограмме
- 49. Моделирование устойчивого роста экономики РФ с учетом военного фактора
- 50. Прогнозирование транспортной достижимости с использованием навигационных сервисов
- 51. Разработка приложения для прогнозирования результатов футбольных матчей
- 52. Мультипликативная модель экономического роста регионов Российской Федерации
- 53. Исследование и моделирование влияния факторов кризиса на устойчивость криптовалюты в современной финансовой системе
- 54. Использование глубокого обучения при решении экономических проблем
- 55. Моделирование качества жизни: анализ данных
- 56. Разработка информационной системы клиент-серверной архитектуры с использованием СУБД MySQL и доступом через Web-интерфейс

- 57. Разработка веб-интерфейса информационной системы управления предприятием
- 58. Разработка информационной системы клиент-серверной архитектуры с использованием нереляционных баз данных
- 59. Разработка программных компонент ВІ-платформы
- 60. Проектирование и разработка приложения для автоматизации деятельности компании

НОРМОКОНТРОЛЬ

Выпускной квалификационной работы

Нормоконтроль осуществляется с целью установления соответствия работы действующим методическим указаниям по выполнению и оформлению ВКР. Нормоконтроль проводится руководителем на этапе представления студентом полностью законченной работы. Данный лист нормоконтроля прикладывается к ВКР.

Тема ВКР		
Студент	<u> </u>	
Объект контроля	Параметры	Соотве
		не соотв

No	Объект контроля	пя Параметры	
п/п			не соответ.: -
1	Тема работы	соответствует темам, утвержденным вузом (указанным в	
		задании руководителя)	
2	Размер шрифта	13 кегль	
3	Название шрифта	Times New Roman	
4	Междустрочный интервал	1,5	
5	Абзац	1,25	
6	Поля (мм)	левое 25мм, правое 10мм, верхнее и нижнее – 20мм.	
7	Общий объем без приложений	50-80 страниц	
8	Объем введения	3-5 страниц	
9	Объем заключения	3-5 страниц	
10	Объем основной части	45-75 страниц	
11		не менее 30-40 источников, включая нормативно-правовые	
11	Список источников	акты, книги, монографии, пособия, периодические издания,	
10	C	Интернет-ресурсы и др. Литература не старше 3-5 лет	
12	Ссылки на источники	в квадратных скобках, даны на все источники	
13	Нумерация страниц	внизу в центре страницы	
14	Содержание и	Работа имеет три главы, каждая из которых включает не	
	оформление	менее трех параграфов. Каждая глава начинается с новой	
	структурных частей работы	страницы, параграфы продолжаются на той же странице.	
15	Оформление таблиц	Таблицы подписываются сверху. Слово «таблица» с правого	
13	Оформистие гаолиц	края страницы. Название располагается под словом	
		«таблица» по центру, шрифт 13, интервал 1,5. Текст таблицы:	
		Размер шрифта внутри таблицы должен быть от 11 до 9	
		кеглей, межстрочный интервал должен быть равен 1,0.	
16	Оформление рисунков	Все иллюстрации именуются рисунками. Располагаются под	
10	Оформление рисунков	рисунком одной строкой (Рисунок 1.1. Название или Рисунок	
		2)	
17	Odomicania aminata	,	
17	Оформление списка источников	в соответствии с принятым оформление	
18	Оригинальность работы	Не менее 60%	
19	Наличие обязательных	Задание на ВКР, отзыв научного руководителя, отчет	
	документов	программы Антиплагиат, иллюстративный материал (5 экз.),	
	,, ,	электронная версия ВКР для размещения в ЕТИС	

		электронная вер
Руков	водитель ВКР	/
С резу Студе	ультатами нормоконроля ент	ознакомлен:

Образец задания на выполнение выпускной квалификационной работы

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет»

Экономический факультет

Кафедра информационных систем и математических методов в экономике

ЗАДАНИЕ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ

Студенту(ке)
очного отделения экономического факультета направления бакалавриата 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»
I. Тема выпускной квалификационной работы
утверждена решением кафедры от «»20 г. протокол №
II. Срок сдачи студентом законченной работы «»
III. Исходные данные к работе
2
3
4

IV. Основные разделы и разрабатываемые вопросы

V. Календарный план работы				
Раздел	Срок	Раздел	Срок	
	VI I'arrary mayor v			
	VI. Консультанты по о	гдельным разделам	раооты	
	V1. Консультанты по о	гдельным разделам	раооты	
	V1. Консультанты по о	гдельным разделам	раооты	
	V1. Консультанты по о	гдельным разделам	раооты	
	V1. Консультанты по о	гдельным разделам	раооты	
Лата				
Дата	ч г. консультанты по о			
	а выдачи задания «			
Зав.кафедрой ин-				
Зав.кафедрой ин-	а выдачи задания « формационных систем		20 г.	

Образец титульного листа

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет»

Кафедра информационных систем и мател	матическ	их метод	ов в экономике
	<u> </u>		тавлено на кафедру:20 г.
	Зав.	кафедрой	(подпись)
ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКА	ционна	АЯ РАБО	OTA
по направлению 01.03.02 Прикладная	математик	а и инфор	матика,
направленность «Анализ данных и искусственни	ый интелл	ект в цифр	оовой экономике»
на тему			
« <u> </u>	»		
Студент: 4 курса очной формы обучения			
группы БИН			
Иванов Иван Иванович			
	(no	дпись)	
Научный руководитель:			
Сидорова М.И., доцент, к.э.н., доцент			_
(Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание)			(подпись)

Пермь, 202

Приложение 7

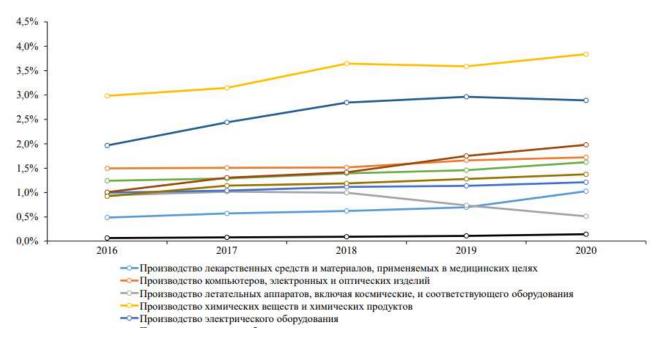
Образец оформления оглавления

В Оглавлении названия глав и параграфов работы даются без кавычек, указание страниц, с которой начинается соответствующая часть работы, является обязательным. Введение и заключение работы не должны иметь каких-либо дополнительных названий.

Оглавление

Введение	3
Глава 1. Название главы	5
1.1. Название параграфа	5
1.2. Название параграфа	11
Глава 2. Название главы	18
2.1. Название параграфа	18
2.2. Название параграфа	25
Глава 3. Название главы	45
3.1. Название параграфа	45
3.2. Название параграфа	52
Заключение	60
Список использованной литературы	63
Приложения	65

Образец оформления иллюстраций



Примечание: Рассчитано автором на основе данных «СПАРК-Интерфакс».

Рисунок 3. Динамика доли высокотехнологичных и средневысокотехнологичных отраслей в ВВП России за 2016—2020 гг. ¹

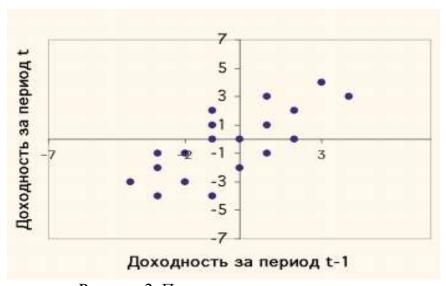


Рисунок 2. Положительная корреляция

 $^{^{1}}$ Мисюра А.В. Развитие бизнес-модели высокотехнологичного промышленного пердприятия: дис. ... канд. экон. наук: 5.2.3 / Мисюра Андрей Васильевич. - Екатеринбург, 2022. - 191 с.



Рисунок 1.6. Взаимосвязь особенностей поведения инвесторов и характеристик рынка



Рисунок 5. Динамика объема и количества выдачи ипотечных кредитов в 2006-2014 гг.

Приложение 9

Образец оформления таблицы

Таблица 1 Результаты оптимизации одной скользящей средней

MA1	Profit/Loss	MA1	Profit/Loss
1	-14,000	9	-8,000
2	-16,000	10	4,000
3	-12,000	11	6,000
4	-8,000	12	6,500
5	-500	13	7,000
6	12,000	14	5,000
7	3,000	15	4,500

Таблица 2.1 Расчет рентабельности, в млн. долл.

Показатели	2014	2013	Изменение,%
Выручка	11 869,00	11 499,00	3,22
Валовая прибыль	6 195,00	4 993,00	24,07
Валовая рентабельность	52,19	43,42	8,77
Коммерческие расходы	335,00	445,00	-24,72
Административные расходы	812,00	964,00	-15,77

Пример правильного оформления таблицы с переносом

Таблица 1 Варианты расчета среднедневной заработной платы

Вид выплат	Порядок расчета	Комментарий
1. Оплата отпусков	Фактически начисленная	Расчетный период равен полным 12
	заработная плата за отработанное	месяцам, предшествующим месяцу
	время в расчетном периоде,	наступления отпуска.
	отнесенная к среднему	В не полностью отработанных
	количеству календарных дней в	месяцах календарные дни,
	году (29,3)	приходящиеся на отработанный
		период, приводятся к установленному
		среднему значению (29,3).
		Предельный размер не
		устанавливается
2. Выплата	Фактически начисленная	Расчетный период равен двум полным
социального	заработная плата за отработанное	годам, предшествующим году
обеспечения:	время в расчетном периоде,	наступления события.
периода временной	отнесенная к 730 (731 или 732)	Количество дней (730, 731 или 732)
нетрудоспособност	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	зависит от количества дней в
И		расчетном периоде.
		Имеет предельные значения:
		минимальное ограничено
		минимальной заработной платой (вкл.
		районный коэффициент);
		максимальное ограничено предельной
		базой для начисления страховых
		взносов.
		При расчете учитывается страховой
		стаж
отпуска по	Фактически начисленная	Расчетный период равен двум полным
беременности и	заработная плата за отработанное	годам, предшествующим году
родам	время в расчетном периоде,	наступления события.
	отнесенная к количеству	Имеет предельные значения:
	календарных дней в расчетном	минимальное ограничено
	периоде	минимальной заработной платой (вкл.
		районный коэффициент);
		максимальное ограничено предельной
		базой для начисления страховых
OMMINOR W	Фамилический	B3HOCOB
отпуска по уходу за	Фактически начисленная	Выплачивается в размере 40 % средней
ребенком до 1,5 лет	заработная плата за отработанное	заработной платы. Расчетный период равен двум полным
	время в расчетном периоде,	
	отнесенная к количеству календарных дней в расчетном	годам, предшествующим году наступления события.
	периоде	наступления сооытия. Имеет предельные значения:
	периоде	минимальное ограничено
		минимальное ограничено минимальной заработной платой (вкл.
		районный коэффициент);
		максимальное ограничено предельной
		базой для начисления страховых
		взносов
		DOLLOVOD

Окончание таблицы 1

				•
	Вид выплат		Порядок расчета	Комментарий
3.	Прочие	виды	Фактически начисленная	Расчетный период равен полным 12
оп.	латы		заработная плата за отработанное	месяцам, предшествующим месяцу
не	отработанн	ого	время в расчетном периоде,	наступления отпуска.
вре	емени		отнесенная к количеству рабочих	Предельный размер не
			дней, фактически отработанных в	устанавливается
			расчетном периоде	

Примечание: Составлено автором по: Постановление Правительства РФ от 24.12.2007 № 922 «Об особенностях порядка исчисления средней заработной платы»; Положение об особенностях порядка исчисления пособий по временной нетрудоспособности, по беременности и родам гражданам, подлежащим обязательному социальному страхованию (утв. постановлением Правительства РФ от 15.06.2007 № 375)

Примеры библиографических записей в списке литературы

Примеры оформления книг

Соколов А.Н. Гражданское общество: проблемы формирования и развития (философский и юридический аспекты): монография / А.Н. Соколов, К.С. Сердобинцев; под общ.ред. В.М. Бочарова. – Калининград: Калининградский ЮИ МВД России, 2009. – 218 с.

Сычев М.С. История Астраханского казачьего войска: учебное пособие / М.С. Сычев. – Астрахань: Волга, 2009. – 231 с.

Гайдаенко Т.А. Маркетинговое управление: принципы управленческих решений и российская практика / Т.А. Гайдаенко. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Эксмо : МИРБИС, 2008.-508 с.

Примеры оформления нормативных правовых актов (из печатных изданий)

Конституция РФ: офиц. текст. – М.: Маркетинг, 2001. - 39 с.

Семейный кодекс Российской Федерации: [федер. закон: принят Гос.Думой 8 дек. 1995 г.: по состоянию на 3 янв. 2001 г.]. – СПб.: Стаун-кантри, 2001.-94 с.

Примеры оформления нормативных правовых актов (из справочноправовых систем)

Федеральный стандарт бухгалтерского учета ФСБУ 25/2018 «Бухгалтерский учет аренды». Утв. приказом Минфина России от 16.10.2018 № 208н [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой ситстемыКонсультантПлюс.

Примеры оформления стандартов

ГОСТ Р 7.0.53-2007 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Издания. Международный стандартный книжный номер. Использование и издательское оформление. – М.: Стандартинформ, 2007. – 5 с.

Примеры оформления депонированных научных работ

Разумовский В.А. Управление маркетинговыми исследованиями в регионе / В.А. Разумовский, Д.А. Андреев. — М., 2002. — 210 с. — Деп. в ИНИОН Рос.акад. наук 15.02.02, № 139876.

Примеры оформления диссертации

Лагкуева И.В. Особенности регулирования труда творческих работников театров: дис. ... канд. юрид. наук: 12.00.05 / Лагкуева Ирина Владимировна. - М., 2009. – 168 с.

Мисюра А.В. Развитие бизнес-модели высокотехнологичного промышленного пердприятия: дис. ... канд. экон. наук: 5.2.3 / Мисюра Андрей Васильевич. – Екатеринбург, 2022. – 191 с.

Примеры оформления авторефератов диссертаций

Сиротко В.В. Медико-социальные аспекты городского травматизма в современных условиях: автореф. дис. ... канд. мед.наук: 14.00.33 / Сиротко Владимир Викторович. – М., 2006. – 17 с.

Лукина В.А. Творческая история «Записок охотника» И.С. Тургенева: автореф. дис. ... канд. филол. наук: 10.01.01 / Лукина Валентина Александровна. – СПб., 2006. - 26 с.

Примеры оформления отчетов о научно-исследовательской работе

Методология и методы изучения военно-профессиональной направленности подростков: отчет о НИР / Загорюев А.Л. – Екатеринбург: Уральский институт практической психологии, 2008. – 102 с.

Примеры оформления электронных ресурсов

Художественная энциклопедия зарубежного классического искусства [Электронный ресурс]. – М.: Большая Рос.энцикп., 1996. – 1 электрон, опт. диск (CD-ROM).

Насырова Г.А. Модели государственного регулирования страховой деятельности [Электронный ресурс] / Г.А. Насырова // Вестник Финансовой академии. -2003. -№ 4. - Режим доступа: http://vestnik.fa.ru/4(28)2003/4.html.

Налоговое планирование. URL: <u>www.aup.ru/files/m44/taxes.pdf</u> (дата обращения: 07.10.2013).

Федеральнаяслужба государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: https://rosstat.gov.ru/

Примеры оформления статей

Берестова Т.Ф. Поисковые инструменты библиотеки / Т.Ф. Берестова // Вестник Финансовой академии. – 2003. – № 4. – С. 19-25.

Кригер И. Бумага терпит / И. Кригер // Новая газета. -2009. -1 июля.

Образец отзыва научного руководителя МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет»

Экономический факультет

Кафедра информационных систем и математических методов в экономике

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

Выпу	скная квалификационная работа выполнена					
•	енткой(ом) (Фамилия Имя Отчество)					
	очного отделения экономического факультета направления бакалавриата					
	01.03.02 «Прикладная математика и информатика»					
Тема	выпускной квалификационной работы					
	Далее в произвольной форме научный руководитель отмечает перечисленные и другие основные качества студента и его выпускной фикационной работы:					
✓	актуальность выбранной темы					
\checkmark	соответствие содержания выпускной квалификационной работы					
	поставленной цели;					
\checkmark	главные достоинства работы;					
✓	camocrogreni nociti bagotti pakanappom.					

- ✓ самостоятельность работы бакалавром;
- ✓ соблюдение сроков выполнения ВКР;
- ✓ качество оформления ВКР;
- ✓ умение студента анализировать состояние решаемых задач;
- ✓ степень владения математическим аппаратом и компьютерными технологиями;
- ✓ степень полноты решения поставленных задач;
- ✓ уровень, корректность и глубина предлагаемых решений;
- ✓ ясность, четкость, стиль и уровень грамотности изложения результатов исследования;
- ✓ результаты проверки выпускной квалификационной работы на антиплагиат;
- ✓ достоинства и недостатки выпускной квалификационной работы;

Заключительная ф	раза:
------------------	-------

Представленная ВКР по структуре, объему и содержанию раздел	ЮB,
глубине проработки материала (соответствует,	не
соответствует) требованиям к выпускной квалификационной работе студен	іта,
свидетельствующим о (высоком, базовом, порогов	ом,
недостаточном) уровне сформированности компетенций и заслужив	ает
(отличной, хорошей, удовлетворительн	ой,
неудовлетворительной) оценки	
ФИО заслуживает присвоения степени бакалавра по направлен	ию
подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» направленно	сть
«Анализ данных и искусственный интеллект в цифровой экономике».	
Руководитель ВКР	
Фамилия И.О., уч. степень, уч. звание, должнос	ть
(подпи	

Приложение 12

Образец этикетки для твердого переплета выпускной квалификационной работы

А. В. Иванов	6см
НАЗВАНИЕ ТЕМЫ	ОСМ
(на примере)	
8 cm	

РЕГЛАМЕНТ

подготовки и защиты выпускной квалификационной работы в формате «Стартап как диплом»

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- 1. Регламент подготовки и защиты выпускной квалификационной работы в формате «Стартап как диплом» (далее Регламент) разработан во исполнение Программы развития федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет» на 2021 2030 годы.
- 2. Настоящий Регламент устанавливает комплексную процедуру сопровождения подготовки и защиты выпускных квалификационных работ в формате «Стартап как диплом» по программам высшего образования программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры всех форм обучения экономического факультета ПГНИУ.
- 3. Настоящий Регламент дополняет действующие локальные нормативные акты ПГНИУ, устанавливающие процедуру организации и проведения ГИА по образовательным программам высшего образования экономического факультета ПГНИУ.
- 4. Настоящий Регламент предназначен для использования: руководителями выпускных квалификационных работ и студентами при подготовке и защите ВКР; кафедрами, руководителями и специалистами структурных подразделений экономического факультета ПГНИУ для организации и сопровождения процесса подготовки и защиты ВКР в формате «Стартап как диплом».
- 5. Целью Регламента является обеспечение эффективного процесса сопровождения подготовки и защиты выпускных квалификационных работ обучающимися экономического факультета ПГНИУ в формате «Стартап как диплом».

Залачи

- 1. определение особенностей процедуры подготовки и защиты ВКР в формате «Стартап как диплом»;
- 2. определение критериев отбора ВКР для защиты в формате «Стартап как диплом»;
 - 3. определение порядка защиты ВКР в формате «Стартап как диплом».

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Действие настоящего Регламента распространяется на обучающихся по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры экономического факультета ПГНИУ, выбравших вид выпускной квалификационной работы в формате «Стартап как диплом», а также, в случае заинтересованности, его действие может быть распространено на иные факультеты ПГНИУ.

Регламент разработан на основании следующих нормативных документов:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-Ф3 «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. N 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
 - Устав ПГНИУ, утвержденный приказом Минобрнауки и высшего образования

РФ от 01.02.2021 № 69;

- Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ПГНИУ, введенное в действие приказом ректора ПГНИУ от 26.02.2021;
- федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования;
- образовательные стандарты, самостоятельно устанавливаемые федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет» для реализуемых образовательных программ высшего образования;
 - иные внутренние нормативные акты и документы ПГНИУ.

ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В РЕГЛАМЕНТЕ

В настоящем Регламенте используются следующие термины и сокращения:

Выпускная квалификационная работа в формате «Стартап как диплом» представляет собой бизнес-проект, разработанный несколькими обучающимися (командой стартапа), демонстрирующий уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности, сформированности компетенций, установленных ФГОС ВО или СУОС ПГНИУ;

формат «Стартап как диплом» — форма подготовки и защиты выпускной квалификационной работы, подразумевающий выполненный обучающимся (в составе команды) бизнес-проект по разработке и/или коммерциализации результатов научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности, с целью создания инновационного продукта или услуги, имеющего высокий потенциал дальнейшей государственной регистрации результатов интеллектуальной деятельности (РИД) или основанного на использовании существующих РИДа/РИДов, находящихся в собственности ПГНИУ или участника/участников команды стартапа, или имеющего высокий социально-экономический потенциал для развития хозяйствующих субъектов, страны и/или регионов, и демонстрирующий уровень подготовки выпускника к профессиональной деятельности по профилю образовательной программы.

Бизнес-проект — учебный проект, создаваемый студентами в период обучения по разработке и/или коммерциализации результатов научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности, позволяющий оценить уровень подготовки выпускника к профессиональной деятельности.

MVP (minimum viable product) — минимальный набор характеристик, составляющих продукт, стимулирующий обратную связь от потребителей;

SPV (**special purpose vehicle**) — компания специального назначения, или «проектная компания», созданная для реализации определенного проекта или для определённой цели.

ВКР – выпускная квалификационная работа;

ГИА – государственная итоговая аттестация;

УП - учебный план;

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

СУОС ПГНИУ – образовательный стандарт высшего образования, самостоятельно устанавливаемый ДВФУ;

ОП ВО – образовательная программа высшего образования;

РОП – руководитель образовательной программы;

ГЭК – государственная экзаменационная комиссия;

Верификация — подтверждение соответствия стартапа требованиям, определенным в настоящем Регламенте в отзывах наставников;

Рабочая группа/Наставники — независимые эксперты, оказывающие консультационную поддержку стартапу. Наставники привлекаются в соответствии со своими компетенциями для каждого отдельного стартапа для проведения консультаций и предоставления отзыва.

ИНИЦИАЦИЯ, ЭКСПЕРТИЗА И ОТБОР БИЗНЕС-ПРОЕКТА ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ВКР В ФОРМАТЕ «СТАРТАП КАК ДИПЛОМ»

Инициаторами бизнес-проекта (стартапа), реализуемого в формате ВКР, могут выступать:

- 1 обучающиеся, группы обучающихся;
- 2 сотрудники ПГНИУ;
- 3 структурные подразделения ПГНИУ в лице их руководителей;
- 4 представители организаций и предприятий, профессиональные сообщества, государственные органы, общественных организаций и др.

Источники поиска идей для ВКР в формате «Стартап как диплом»:

- 1. Собственные идеи студентов
- 2. Интенсив «От идеи к прототипу» (на базе «Университета 20.35»)
- 3. Существующие нематериальные активы ПГНИУ
- 4. Иные источники

Организация сопровождения стартапа

ВКР в формате «Стартап как диплом» включает академическое и экспертное сопровождение.

Академическое сопровождение осуществляется руководителем ВКР, назначаемым Руководителем образовательной программы, обучающиеся которой выбрали подготовку и защиту ВКР в формате «Стартап как диплом». Руководитель ВКР назначается для каждого обучающегося команды стартапа.

В целях обеспечения качества руководства ВКР в формате «Стартап как диплом» на факультете формируется пул руководителей ВКР от каждой образовательной программы, способных и готовых осуществлять такое руководство.

Академическое сопровождение ВКР в формате «Стартап как диплом» включает:

- контроль соблюдения сроков реализации ВКР в формате «Стартап как диплом», предусмотренных календарным планом (Приложение Б);
- консультирование и помощь в оформлении документации, предусмотренной настоящим регламентом, вкл. составление индивидуального задания;
- консультирование и помощь в подборе учебной, научной и методической литературы, а также фактического материала, необходимых для выполнения ВКР в формате «Стартап как диплом»;
- консультирование и помощь при подготовке обучающимся его части ВКР в формате «Стартап как диплом», помощь в выборе и/или разработке методики исследования, указание на возможные научные и методические ошибки, пояснение корректности выбора отдельных методов расчета и последствий применения выбранных методов и т.д.;
 - участие в предзащите ВКР в формате «Стартап как диплом»;
- оценка своевременности и самостоятельности выполнения ВКР в формате «Стартап как диплом, а также корректности полученных результатов с научно-

методической позиции.

При осуществлении академического сопровождения руководитель ВКР должен осуществлять взаимодействие с рабочей группой (наставниками) ВКР в формате «Стартап как диплом» в целях консультирования и уточнения отдельных вопросов.

Экспертное сопровождение обучающихся в период подготовки стартапа осуществляет Экспертный совет экономического факультета ПГНИУ, действующий на постоянной основе (Экспертный совет).

Экспертный совет состоит из председателя и не менее 7 членов. Председатель Экспертного совета утверждается большинством голосов из числа его членов. Заседание Экспертного совета признается состоявшимся при участии не менее 5 членов Экспертного совета.

Членом Экспертного совета может являться гражданин Российской Федерации и/или иностранный гражданин, имеющий высокий уровень компетентности в сфере, к которой относятся бизнес-проекты, в том числе должен иметь высшее образование и область научных интересов, близкую к курируемым им проектам обучающихся, опыт работы в профессиональной сфере, связанной с тематикой проекта, не менее 3 лет.

При необходимости Экспертный совет может привлекать к своей работе внешних консультантов и экспертов, представителей государственных органов, общественных организаций, бизнеса, средств массовой информации.

Состав Экспертного совета утверждается на учебный год приказом ректора ПГНИУ не позднее 30 сентября на текущий учебный год.

Экспертный совет осуществляет свою деятельность на общественных началах на безвозмездной основе.

Экспертный совет выполняет следующие задачи по сопровождению программы «Стартап как диплом»:

- не менее одного раза в год проводит заседания, на которых утверждает и/или корректирует темы бизнес-проектов, к реализации ВКР в формате стартапа (не позднее 10 декабря учебного года, в котором предусмотрена ГИА);
 - формирует пул наставников по направлениям стартапов;
- в случае положительного решения утверждает рабочую группу (наставников) по сопровождению ВКР в формате «Стартап как диплом»;
- проводит анализ состояния локальной нормативной базы ПГНИУ и готовит предложения Ученому совету ПГНИУ по совершенствованию действующего регламента и актуализации образовательных программ.

Экспертное содействие и сопровождение обучающихся в период подготовки стартапа осуществляет рабочая группа из числа наставников, действующая на постоянной основе на всем жизненном цикле реализации проекта «Стартап как диплом». Рабочая группа утверждается распоряжением декана экономического факультета по представлению Экспертного совета одновременно с утверждением темы ВКР, реализуемой в формате стартапа.

Члены рабочей группы (наставники) участвуют в подготовке, экспертизе, консультационном сопровождении в процессе отбора и оценки стартапов, а также их защиты в рамках государственной экзаменационной комиссии.

В состав рабочей группы входят не менее 3 человек из числа сотрудников ПГНИУ, соответствующих как минимум двум следующим требованиям:

- не менее 3 (трех) лет стажа преподавания дисциплин в области предпринимательства, инновационной деятельности, проектной деятельности;
 - наличие научной степени кандидата и/или доктора наук;
 - наличие опыта разработки и реализации акселерационных программ;
 - наличие опыта разработки и реализации образовательных программ;

– руководство структурным подразделением, занимающимся развитием предпринимательства, инновационными разработками.

В состав рабочей группы также входят не менее 3 человек из числа внешних консультантов и экспертов — представителей бизнеса, государственных органов, общественных организаций, средств массовой информации и других заинтересованных лиц.

Задачи рабочей группы «Стартап как диплом» в период реализации стартапа:

- отбор кандидатов для участия в программе «Стартап как диплом»;
- привлечение консультантов для проведения экспертной оценки проектов;
- отбор рецензентов ВКР, реализуемых в формате «Стартап как диплом»;
- проведение образовательных мероприятий (семинаров, мастер- классов, тренингов), направленных на формирование предпринимательских, проектных и иных компетенций;
- предложение по формированию государственной экзаменационной комиссии для целей защиты ВКР в формате «Стартап как диплом»;
- организация предзащиты для участников программы ВКР в формате «Стартап как диплом»;
- обеспечение взаимодействия между структурными подразделениями ПГНИУ, принимающими участие в организации образовательного процесса и реализации образовательных программ;
- организация при поддержке партнеров ПГНИУ образовательных и иных мероприятий, направленных на развитие проектов.

Наставники назначаются из состава рабочей группы и осуществляют консультационное сопровождение обучающихся, выполняющих ВКР в формате «Стартап как диплом», по вопросам практической реализации проекта, в т.ч. сопровождение подготовки к конкурсам с целью привлечения финансирования для развития проектов.

Один наставник может руководить не более чем двумя командами стартапа.

Процесс экспертизы и отбора ВКР для реализации в формате стартапов

Экспертный совет проводит заседания ежегодно в период с сентября по 01 декабря учебного года, в котором планируются защиты ВКР в формате «Стартап как диплом». Обучающиеся, планирующие выполнять ВКР в формате «Стартап как диплом», должны представить свою инициацию в Экспертный совет не позднее, чем за 1 месяц до даты его заседания.

Дата, время, место и повестка предстоящего заседания размещаются на сайте ПГНИУ в разделе «Экономический факультет» не позднее, чем за 1 месяц до даты его заседания, а также в электронном виде каждому члену Экспертного совета и обучающимся не позднее, чем за 10 календарных дней до даты проведения заседания. Материалы к заседанию рассылаются не позднее, чем за 2 календарных дня до даты заседания.

Формат подаваемой заявки представлен в приложении 1. Экспертный совет осуществляет предварительное рассмотрение и изучение материалов, дает экспертно-аналитическую оценку проекта.

По предложению председателя Экспертного совета или его членов в заседаниях Экспертного совета без права голоса при принятии решений могут принимать участие иные внешние эксперты и консультанты, представители государственных органов, общественных организаций, бизнеса.

Время для выступлений, ответов на вопросы и обсуждения устанавливается председателем Экспертного совета.

Решения Экспертного совета могут приниматься с помощью открытого, тайного или электронного голосования. Решение о форме голосования принимается членами Экспертного совета коллегиально перед каждым заседанием. Решение считается принятым, если за него проголосовало большинство из присутствующих и/или участвующих в электронном голосовании. Решения могут приниматься также с учетом мнений отсутствующих на заседании его членов, полученных в письменном (электронном) виде.

Решение объявляется инициаторам в день заседания. Решение оформляется протоколом, который подписывается председателем Экспертного совета.

Экспертный совет принимает решение о возможности или отказе в подготовке ВКР в формате «Стартап как диплом».

Экспертная комиссия оценивает поданные заявки по следующим критериям:

Критерий	0 баллов	2 балла	4 балла
Реалистичность проекта	Проект не реалистичен (не выполним)	Проект частично реалистичен (частично выполним)	Проект полностью реалистичен (полностью выполним)
Аргументация в пользу Реализации проекта	В пользу идеи проекта не приведены аргументы	В пользу реализации проекта приведены аргументы, но не все убедительны	В пользу реализации проекта приведены весомые аргументы (с приведением статистики, ссылок на научные или бизнеспубликации)

Условием прохождения отбора является получение итоговой оценки по заявке не менее 4 баллов. Итоговая оценка рассчитывается как среднее значение оценок всех членов экспертной комиссии.

В случае отрицательного решения каждый обучающийся осуществляет подготовку ВКР в виде, предусмотренном Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ПГНИУ.

По решению Экспертного совета утверждается и/или корректируется тема ВКР, выполняемой в формате «Стартап как диплом».

Протокол заседания Экспертной комиссии с утвержденной темой ВКР в формате «Стартап как диплом» передается Руководителям образовательных программ, обучающиеся которых участвуют в программе для утверждения темы ВКР на Ученом совете экономического факультета в установленном порядке не позднее 10 декабря.

ПРОЦЕДУРА СОПРОВОЖДЕНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ В РАМКАХ ПРОГРАММЫ «СТАРТАП КАК ДИПЛОМ»

Примерный календарный план реализации стартапа в рамках образовательного процесса ПГНИУ представлен в Приложении Б.

ОСОБЕННОСТИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ В ФОРМАТЕ «СТАРТАП КАК ДИПЛОМ»

Выпускная квалификационная работа в формате «Стартап как диплом» представляет собой бизнес-проект, разработанный несколькими обучающимися (командой стартапа, в которую входит несколько обучающихся), демонстрирующий

уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности, сформированности компетенций, установленных ФГОС ВО или СУОС ПГНИУ. В команду бизнес-проекта могут входить обучающиеся экономического факультета ПГНИУ бакалавриата, специалитета, магистратуры всех форм обучения любых направлений подготовки и специальностей в соответствии с содержанием бизнес-проекта, а также, в случае заинтересованности, обучающиеся на иных факультетах ПГНИУ. Численность команды проекта – от 3 до 5 человек.

Обучающимся экономического факультета ПГНИУ предоставляется возможность подготовки и защиты ВКР в формате «Стартап как диплом» на любой стадии готовности или уже работающего бизнеса.

Проект может быть вынесен на защиту при одновременном достижении всех критериев, указанных в приложении В.

Сроки утверждения темы ВКР и закрепления руководителя устанавливаются Положением об итоговой государственной аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета, магистратуры экономического факультета ПГНИУ.

После утверждения тем ВКР обучающихся – участников стартапа на Экспертном совете рабочая группа «Стартап как диплом» организует заседание с участием руководителя образовательной программы и руководителей ВКР обучающихся, участвующих в проекте, в целях согласования общей темы ВКР обучающихся и определения индивидуальных заданий каждому участнику стартапа с учетом направлений подготовки / специальностей обучающихся.

Формулировка темы ВКР в формате «Стартап как диплом» должна иметь следующую структуру: «Название стартапа»: название своей индивидуальной темы с указанием решаемой бизнес-задачи или общественно значимой проблемы и используемых технологий».

Задание на ВЕР ф формате «Стартап как диплом» состоит из двух частей. Первая часть задания одинакова для всех членов команды стартапа, вторая — индивидуальное задание, связанное со спецификой направления подготовки / специальности, по которой обучается член команды стартапа.

По результатам подготовки ВКР в формате «Стартап как диплом» руководитель ВКР и наставник Стартапа представляет(ют) отзыв(ы) о совместной работе обучающихся в команде стартапа в период подготовки ВКР с указанием личного вклада кажлого члена команлы.

ВКР в формате «Стартап как диплом» подлежит обязательному рецензированию (не менее двух рецензий от внешних экспертов в соответствующей области профессиональной деятельности, в зависимости от направления подготовки / специальности обучающегося), включающих оценку технологичности проекта и перспективы его коммерциализации (согласно критериям из приложения Д).

Содержание ВКР в формате «Стартап как диплом» представляется тремя документами:

- 1) текстом ВКР, выполненной в формате «Стартап как диплом»,
- 2) отзывами руководителя ВКР и наставников;
- 3) не менее 2-х рецензий от экспертов в соответствующей области профессиональной деятельности, в зависимости от направления подготовки / специальности обучающегося.

Дополнительно командой стартапа могут быть представлены заключения инвесторов, патенты и авторские свидетельства, научные публикации, отчеты по грантам, акты о внедрении, и иные документы и материалы в соответствии с Приложением 3, свидетельствующие об уровне теоретической и практической подготовки команды бизнес-проекта и результатах освоения ими образовательной(-ых)

ОСОБЕННОСТИ ЗАЩИТЫ ВКР В ФОРМАТЕ СТАРТАП КАК ДИПЛОМ

Предзащита ВКР в формате «Стартап как диплом» проводится не позднее окончания весеннего триместра, предшествующего периоду ГИА в форме очной презентации обучающимися результатов разработки проекта рабочей группе.

По итогам предзащиты рабочая группа выносит решение о допуске обучающихся к защите в формате «Стартап как диплом».

В случае принятия решения рабочей группой о допуске обучающийся оформляет результаты проекта в соответствии со структурой ВКР в виде «Стартап».

В случае принятия решения экспертной комиссии о не допуске обучающийся готовится к защите ВКР в соответствии с Положением об итоговой государственной аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета, магистратуры экономического факультета ПГНИУ.

Рабочая группа «Стартап как диплом» формирует государственную экзаменационную комиссию, апелляционную комиссию не позднее чем за 1 месяц до начала период ГИА и согласовывает дату защиты в формате «Стартап как диплом» в соответствии с требованиями Положения о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры экономического факультета ПГНИУ.

Государственная экзаменационная комиссия «Стартап как диплом» может быть создана для проведения государственной итоговой аттестации одновременно по ряду специальностей и направлений подготовки или по ряду образовательных программ бакалавриата, специалитета, магистратуры, в том числе разных уровней высшего образования.

В состав ГЭК «Стартап как диплом» включаются не менее 5 человек, из которых доля ведущих специалистов - представителей работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности (далее - специалисты) — не менее 40%, доля представителей коммерческих организаций и экспертов, обладающих опытом предпринимательской деятельности в сфере технологического предпринимательства, — не менее 40%, остальных - педагогических работников, относящихся к профессорско-преподавательскому составу ПГНИУ и (или) иных организаций, и (или) научных работников ПГНИУ и (или) иных организаций, имеющих ученое звание и (или) ученую степень кандидата и(или) доктора наук, - не менее 20%.

Рабочая группа «Стартап как диплом» организует процедуру защиты в формате «Стартап как диплом» в соответствии с графиком проведения государственной итоговой аттестации.

Защита ВКР в формате «Стартап как диплом» проводится командами стартапа.

Обучающиеся - участники стартапа представляют ГЭК «Стартап как диплом» общее выступление, включающее общее описание проекта и индивидуальный вклад каждого члена команды.

Обучающиеся — члены команды не менее чем за 2 дня до даты государственной итоговой аттестации представляют на защите в ВКР в формате «Стартап как диплом» следующие документы:

- тексты ВКР, выполненные в формате «Стартап как диплом»;
- рецензии на ВКР;
- отзывы руководителя(ей), отражающие индивидуальный вклад каждого участника проектной команды;
 - подтверждающие соответствие критериям отбора в программу «Стартап как

диплом» документы (Приложение В);

- решение рабочей группы о допуске к защите в формате «Стартап как диплом»;
- отчет о проверке на наличие неправомерных заимствований в порядке;
- презентацию и другой раздаточный материал.

Продолжительность общего выступления зависит от количества обучающихся - участников стартапа. Защита начинается с общего описания проекта. Далее слово предоставляется каждому участнику команды стартапа, представляющему индивидуальный вклад в разработку и развитие проекта. Регламент выступления каждого члена команды - 7-10 минут.

После общего выступления каждый обучающийся должен ответить на вопросы членов ГЭК «Стартап как диплом». Вопросы и ответы заносятся в протокол.

После ответов обучающихся на вопросы слово предоставляется руководителю(ям) ВКР, если он(и) присутствует(ют) на заседании. В случае отсутствия руководителя(ей) его(их) отзыв зачитывает секретарь ГЭК «Стартап как диплом».

После выступления руководителя слово предоставляется рецензенту(ам). В конце своего выступления рецензент(ы) дает(ют) свою оценку ВКР. В случае его(их) отсутствия на заседании отзыв(ы) зачитывает секретарь ГЭК «Стартап как диплом». В заключительном слове каждый обучающийся или руководитель команды стартапа отвечает на замечания рецензента(ов), соглашаясь с ним или обоснованно возражая.

Оценка команде ВКР в формате «Стратап как диплом» выставляют большинством голосов членов ГЭК «Стартап как диплом». При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

Решения, принятые ГЭК «Стартап как диплом» в отношении каждого обучающегося, проходящего государственную итоговую аттестацию, оформляются протоколом.

ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ И СОДЕРЖАНИЮ ЗАЯВКИ НА ПРАВО ПОДГОТОВКИ ВКР В ФОРМАТЕ «СТАРТАП КАК ДИПЛОМ», ПОДАВАЕМОЙ ИНИЦИАТОРОМ ПРОЕКТА ДЛЯ РАССМОТРЕНИЯ НА ЭКСПЕРТНОМ СОВЕТЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА ПГНИУ

- 1) ФИО полностью
- 2) E-mail
- 3) Телефон
- 4) Направление подготовки, направленность
- 5) Содержание проекта:
- 1. Аннотация проекта.

Указывается краткая информация (объем не более 1 000 знаков, без пробелов) о стартап-проекте: цели и задачи проекта; ожидаемые результаты; области применения результатов; потенциальные потребители продукции или услуги.

Пояснения: это реферат стартап-проекта, где не требуется полное изложение всех его параметров. Другие разделы могут содержать те же блоки информации, но в них необходимо предоставить более детальное (расширенное) описание.

- 2. Базовая бизнес-идея
- 2.1. Какой продукт или услуга будет продаваться

Пояснения: указывается (максимально понятно и емко) информация либо о продукте (товаре/изделии/технологии/устройстве/ПО и т.д.), лежащем в основе стартап-проекта, либо о разрабатываемой в рамках стартап-проекта услуге, благодаря реализации которого(-ой) будущее предприятие планирует получать основной доход.

2.2. Какую и чью (какого типа потребителей) проблему решает

Пояснения: указывается (максимально понятно и емко) информация о проблеме потенциального потребителя, которую (в полном объеме или её часть) сможет решить разрабатываемый продукт (товар/изделие/технология/устройство/ПО и т.д.) или услуга (лежащие в основе стартап-проекта).

Также здесь необходимо указать информацию о потенциальных потребителях с указанием их характеристик:

- кто они: юридические и (или) физические лица;
- для юридических лиц: категория бизнеса (крупный/средний/малый бизнес, отрасль и проч.);
- для физических лиц: описание их характеристик, согласно которым у них возникает потребность в приобретении производимого предприятием продукта или услуги;
 - географическое расположение потенциальных потребителей и проч.;
 - на какой сектор рынка (В2В/В2С) ориентируется стартап-проект.
- 2.3. На основе какого научно-технического решения и/или результата будет создан товар/изделие/технология/услуга (с указанием использования собственных или существующих разработок).

Пояснения: указывается необходимый перечень научно-технических решений/результата с их кратким описанием для создания и выпуска на рынок продукции или услуги. Необходимо привести обоснование законности использования существующих решений и возможности получения новых (не существующих на данный момент, но необходимых для реализации стартап-проекта) научно-технических решений.

2.4. Организационно-финансовая схема (принципы, алгоритмы) организации бизнеса.

Пояснения: подразумевает описание принципов/алгоритмов того, как будет организован бизнес. Как будут выстраиваться взаимоотношения между создаваемым юридическим лицом (т.е. предприятием) и предполагаемыми потребителями и поставщиками, будет ли браться займ в банке, будет ли организовываться сеть посредников, планируется ли участие в каком-либо агрегаторе и т.д.

2.5. Обоснование реализуемости (устойчивости) бизнеса (конкурентные преимущества, дефицит, дешевизна, уникальность и т.п.).

Пояснения: следует пояснить насколько бизнес-идея реализуема, как инициаторы проекта видят выстроенный процесс работы, устойчивость бизнеса. Указать, почему эта бизнес-идея полезна/реализуема/потенциально прибыльна и т.д.

- 3. Характеристика будущего продукта или услуги.
- 3.1. Основные технические параметры планируемого продукта или услуги.

Пояснения: здесь следует привести основные технические параметры продукта или услуги, включая числовые параметры, которые обеспечивают их конкурентоспособность.

3.2. Основные конкурентные преимущества.

Пояснения: здесь следует привести описание качественных и количественных характеристик продукта или услуги (лежащих в основе стартап-проекта), которые обеспечивают конкурентные преимущества в сравнении с существующими аналогами (сравнение по стоимостным, техническим параметрам и проч.).

3.3. Научно-техническое решение и/или результаты, необходимые для создания продукции.

Пояснения: здесь описываются технические параметры научно-технических решений/результатов, указанных в разделе №2.3, подтверждающие/обосновывающие достижение характеристик продукта или услуги, обеспечивающих их конкурентоспособность.

4. Состав команды стартапа. Описание функциональных ролей. Матрица ответственности. Потенциальное распределение долей в SPV, в случае создания последнего.

ПРИМЕРНЫЙ КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН РЕАЛИЗАЦИИ СТАРТАПА В РАМКАХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПГНИУ

BTANKAA OBI ASOBATESIBIIOTO III OQECCA III III S							1
Задачи (бакалавриат)	6 триместр	7 триместр	8 триместр	9 триместр	10 триместр	11 триместр	12 триместр
Специалитет	9 триместр	10 триместр	11 триместр	12 триместр	13 триместр	14 триместр	15 триместр
Магистратура	1 триместр	1 триместр	2 триместр	3 триместр	4 триместр	5 триместр	6 триместр
1. Информационная кампания	инициативная группа "Стартап как диплом"						
2. Формирования пула тематик бизнеспроектов	инициативная группа "Стартап как диплом"						
3. Формирование протокоманды из студентов в рамках НИР	инициативная группа "Стартап как диплом", руководители НИР по направлениям, обучающиеся						
4. Теоретические исследования в рамках НИР темы стартапа, формирование разделов приложения № 2:	Обучающиеся, руководители НИР, потенциальные наставники (на инициативной основе в пилоте), наставники из пула наставников						
Раздел 1. Аннотация проекта.							
Раздел 2. Базовая бизнес-идея							
2.1. Какой продукт или услуга будет продаваться							
2.2. Какую и чью (какого типа потребителей) проблему решает							
2.3. На основе какого научно-технического решения и/или результата будет создан товар/изделие/технология/услуга (с указанием использования собственных или существующих разработок)							

5. Формирование команды проекта		Рабочая группа			
6. Предакселерация идеи стартапа в рамках интенсива «От идеи к прототипу» (Университет 20.35)		обучающиеся, наставники, сотрудники Отдел студенческой научной и инновационной деятельности (как кураторы проекта)			
6.1. обучение в рамках интенсива (обучение на кейсах реальных предприятий участников интенсива)					
6.2. инициация и предакселерация идеи проекта		обучающиеся, наставники, сотрудники Отдела студенческой научной и инновационной деятельности (как кураторы проекта)			
6.3. дальнейшая разработка инициации проекта/ формирование заявки/					
6.3.1. уточнение информации по разделу 1, разделу 2 (2.1., 2.2., 2.3)					
6.3.2. Разработка разделов 3 и 4 заявки (Приложение 2)					
7. Освоение проектных компетенций в рамках дисциплин учебных планов "Основы проектной деятельности" (бакалавриат, специалитет)/"Проектный менеджмент" (магистратура)	Обучающиеся (магистратура), преподаватель по дисциплине, наставники	Обучающиеся (бакалавриат, специалитет), преподаватель по дисциплине, наставники			

7.1.1. уточнение информации по разделу 1,					
разделу 2 (2.1., 2.2., 2.3)					
7.1.2. Разработка разделов 3 и 4 заявки (Приложение 2)					
8. Разработка проектной документации		команда проекта			
9. Обоснование проекта					
10. Оформление/уточнение заявки для участия в отборе проектов		команда проекта			
11. Групповая проектная работа			команда проекта, преподаватель по ГПР, наставники		
11.1. Оформление заявки/уточнение заявки					
12. Заявка на отбор проектов на конкурс "Стартап как диплом"				обучающиеся, наставники	
12.1. Подача заявки в экспертный совет					
12.2. Оценка заявки, утверждение темы бизнес-проекта экспертным советом					
12.3. Утверждение темы ВКР в формате «Стартап как диплом»					
12.4. Работа над проектом					
12.5. Оформление документов для регистрации МИ или, юридического лица					
13. Регистрация МИП или юридического лица				обучающиеся, наставники	
14. Получение финансирования (участие в конкурсах и грантах)				обучающиеся, наставники	

15. Реализация проекта			команда проекта, наставники обучающиеся, руководитель ВКР,	
16. Написание ВКР			руководитель ОП	
17. Утверждение комиссии ГЭК для защиты ВКР в формате "Стратап как диплом"			руководители ОП, наставники, УМУ, деканат	
12. Предзащита ВКР в формате "Стартап как диплом" в составе рабочей группы			Команда проекта, наставники, руководители ВКР, комиссия ГЭК, руководитель ОП, декан	
13. Защита ВКР в формате «Стартап как диплом»				командра проекта, наставники, руководитель ВКР, комиссия ГЭК

СОДЕРЖАНИЕ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ БИЗНЕС-ПРОЕКТА

- 1. Проект находится на стадии жизненного цикла не меньше, чем прототипирование, т.е. в проекте разработан прототип или MVP (минимально жизнеспособный продукт).
- 2. Проект обладает элементами инновационности, в т.ч. какие-либо его элементы имеют потенциал регистрации прав на результаты интеллектуальной деятельности или уже зарегистрированы в качестве таковых.
 - 3. Функционирующий сайт стартапа.
- 4. Для разработки и продвижения проекта привлечено финансирование, как минимум, одного института развития или индустриального партнера или получена выручка.

Выполнение критерия 4 оценивается на основании наличия, как минимум, одного из следующих документов:

- копия одобренной заявки на грант(ы) и/или договоров с институтами развития и другими организациями с указанием ФИО выгодополучателей, свидетельствующих о получении финансирования для представляемого на защиту проекта;
- копия договора с компанией покупателем продукта, выписка со счета для подтверждения поступления средств от покупателя;
- копия договора о сотрудничестве с индустриальными партнерами, техническое задание с описанием работ, которые должны быть выполнены в проекте, акт сдачи-приемки результатов;
- документ, подтверждающий фактическое участие команды стартапа в акселераторе с проектом, выносимом на защиту (участие в предакселераторах не учитывается в целях настоящего порядка).

ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ И СОДЕРЖАНИЮ ПЕРВОГО РАЗДЕЛА ВКР

- 1) Титульный лист: включает в себя ФИО членов команды стартапа, название проекта.
 - 2) Содержание.
 - 3) Резюме бизнес-плана:
 - основная цель и сущность стартап-проекта;
 - стадия развития стартап-проекта на момент составления бизнес-плана;
- состав конкретных мероприятий, которые планирует реализовать команда в перспективе ближайших нескольких лет;
 - средства, необходимые для развития стартап-проекта;
 - ключевые факторы успеха.
- 4) Краткое описание инновационной идеи/задела, положенной в основу стартап-проекта:
 - характеристика проблемы и обоснование необходимости ее решения;
 - основные цели и задачи;
 - описание инновационной идеи/задела;
 - требования к ресурсному обеспечению инновационной идеи/задела;
 - оценка экономической эффективности инновационной идеи/задела.
- 5) Описание планируемой к реализации нового товара/изделия/технологии/услуги (далее продукции):
 - наименование продукции;
 - назначение и область применения;
 - перспективы выпуска продукции на конкретном рынке;
- краткое описание и основные технико-экономические и потребительские характеристики;
 - конкурентоспособность продукции;
 - возможности повышения конкурентоспособности;
 - степень готовности.
 - 6) Анализ рынка:
 - размер рынка;
 - темпы роста рынка, фаза развития спроса;
 - прогнозы развития отрасли (из независимых источников);
- основные и потенциальные конкуренты (наименования, сильные и слабые стороны).
 - 7) Маркетинговый план:
 - конечные потребители (существующие и потенциальные);
- конкурентные преимущества продукции конкурентов и предприятия, реализующего проект;
 - планируемая доля рынка;
 - обоснование цены на продукцию;
 - план продвижения разработанного продукта/услуги/технологии;
 - организация сбыта.
 - 8) Финансовый план.

Раздел включает данные об объеме финансирования проекта с указанием источников и финансовые результаты реализации проекта. Показатели финансового плана приводятся для 1-го и 2-го года развития стартап-проекта поквартальные, для 3-го и последующих лет приводятся годовые оценки. Основными разделами финансового плана являются план доходов и расходов, и план денежных поступлений и выплат.

Обязательно указание источников финансирования дальнейшего развития стартап-

проекта (гранты Фонда содействия инновациям или других институтов развития, кредитные средства, венчурные инвестиции и др.) с обоснованием возможности их привлечения.

9) Приложения.

В приложении приводятся обоснования отдельных первого раздела ВКР, статистические данные, копии документов, расчеты показателей и другие справочные данные.

Указанная структура первого раздела ВКР является рекомендуемой. При разработке конкретного проекта состав и содержание разделов могут меняться в зависимости от масштаба и характера планируемого бизнеса, текущей стадии готовности, перспектив роста. Объем бизнес-плана составляет не менее 20 страниц.

СОДЕРЖАНИЕ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ ВКР

1) Критерий «Технологичность стартап-проекта»

№	Показатели критерия	Содержание показателя	Максимальный балл (шаг -1 балл)
1.1	Оценка технологичности стартап-проекта	Оценивается наличие, уровень развития, эффективность технологии, планируемой к использованию в стартап-проекте, наличие (или планы по оформлению) интеллектуальной собственности, используемой в стартап-проекте.	5
1.2	Оценка достижения TRL 3 (создание MVP)	Оценивается возможность заявителя довести продукт за время реализации проекта до уровня TRL 3 (создать MVP)	5

2) Критерий «Перспективы коммерциализации проекта»

№	Показатели критерия	Содержание показателя	Максимальный балл (шаг -1 балл)
2.1	Оценка коммерческих перспектив нового товара/ изделия/технологии/усл уги	Оценивается наличие и адекватность планов по проверке гипотез, выходу на рынок, осуществлению продаж нового товара/изделия/технологии/услуги. Адекватность плана реализации стартаппроекта	5
2.2	Соответствие проекта научным и (или) научно-техническим приоритетам образовательной организации/региона заявителя/предприятия	Оценивается наличие подтверждения и степень соответствия тематики заявляемого проекта для ключевых научных и (или) научно-технических приоритетов/инициатив/проектов образовательной организации, и/или региона заявителя, и/или промышленного предприятия, заинтересованных в реализации проекта	5

Итоговая оценка рассчитывается как среднеарифметическое значение баллов, выставленных по показателю и округляется по правилам математики.

Декана экономического факультета

Т.В. Миролюбова

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Авторы-составители:

Ильин Иван Вадимович
Радионова Марина Владимировна
Фролова Наталья Владимировна
Шимановский Дмитрий Викторович

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

ВЫПУСКНИКОВ НАПРАВЛЕНИЯ БАКАЛАВРИАТА
01.03.02 «ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА»
НА СООТВЕТСТВИЕ ТРЕБОВАНИЯМ
САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНАВЛИВАЕМОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПГНИУ

Издается в авторской редакции