

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

Кафедра информационных систем и математических методов в экономике

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
ВЫПУСКНИКОВ БАКАЛАВРИАТА**

по направлению 38.03.05 «Бизнес-информатика»

на соответствие требованиям

самостоятельно устанавливаемого образовательного стандарта
высшего образования

Пермь 2024

Авторы-составители: Радионова М.В., Фролова Н.В.

Программа государственной итоговой аттестации выпускников направления бакалавриата 38.03.05. «Бизнес-информатика» на соответствие требованиям самостоятельно устанавливаемого образовательного стандарта высшего образования / авт.-сост. М.В. Радионова, Н.В. Фролова, Перм. гос. нац. исслед. ун-т. – Пермь, 2024. – 201 с.

Программа предназначена для студентов экономического факультета, обучающихся по направлению бакалавриата 38.03.05. «Бизнес-информатика».

Рассмотрена на заседании кафедры информационных систем и математических методов в экономике от 17.04.2024 г. протокол №8 утверждена на заседании Ученого совета ПГНИУ протокол № 11 от 26.06.2024.

Оглавление

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	5
2. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, КОТОРЫМИ ДОЛЖНЫ ОВЛАДЕТЬ ОБУЧАЮЩИЕСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ПРОВЕРЯЕМЫХ НА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	6
2.1. При сдаче государственного экзамена.....	13
2.2. При защите выпускной квалификационной работы	17
3. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА	21
3.1. Требования к содержанию государственного экзамена	21
3.2. Перечень литературы, рекомендуемой для подготовки к экзамену	31
3.3. Требования к процедуре проведения государственного экзамена	36
3.4. Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен.....	37
4. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА	40
4.1. Планируемые результаты обучения для формирования УК-компетенций и критерии их оценивания.....	40
4.2. Планируемые результаты обучения для формирования ОПК-компетенций и критерии их оценивания.....	67
4.3. Планируемые результаты обучения для формирования ПК-компетенций и критерии их оценивания	78
4.4. Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена	89
5. ТРЕБОВАНИЯ К ЗАЩИТЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ, ПОРЯДОК ПОДГОТОВКИ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ.....	92
5.1. Требования к выпускной квалификационной работе	92
5.1.1. Общие требования	92
5.1.2. Этапы подготовки выпускной квалификационной работы	93
5.1.3. Требования к структуре, содержанию и оформлению выпускной квалификационной работы.....	95
5.1.4. Экспертиза выпускной квалификационной работы	104
5.2. Подготовка и защита выпускной квалификационной работы	104
6. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ.....	107
6.1. Планируемые результаты обучения для проверки компетенций и критерии их оценивания.....	107

6.1.1. Планируемые результаты обучения для проверки УК-компетенций и критерии их оценивания.....	107
6.1.2. Планируемые результаты обучения для проверки ОПК-компетенций и критерии их оценивания	135
6.1.3. Планируемые результаты обучения для проверки ПК-компетенций и критерии их оценивания.....	151
6.2. Показатели оценивания выпускной квалификационной работы.....	158
 7. ПРОЦЕДУРА ПОДГОТОВКИ И ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	160
 ПРИЛОЖЕНИЕ 1	161
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	165
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	166
ПРИЛОЖЕНИЕ 4	170
ПРИЛОЖЕНИЕ 5	171
ПРИЛОЖЕНИЕ 6	173
ПРИЛОЖЕНИЕ 7	174
ПРИЛОЖЕНИЕ 8	175
ПРИЛОЖЕНИЕ 9	176
ПРИЛОЖЕНИЕ 10	177
ПРИЛОЖЕНИЕ 11	179
ПРИЛОЖЕНИЕ 12	181
ПРИЛОЖЕНИЕ 13	182

1. Общие положения

1.1. Общий порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам (ОП) высшего образования определяется нормативно-правовыми 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 38.03.05 Бизнес-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 38.03.05 Бизнес-информатика;

- Учебный план по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика.

1.2. Форма проведения государственной итоговой аттестации - государственный экзамен и защита выпускной квалификационной работы (ВКР) бакалавра.

Выпускная квалификационная работа бакалавра может быть выполнена в следующих форматах:

- формате научно-исследовательской работы (академический формат);
- формате «Стартап как диплом» (Приложение 13).

Требования к содержанию, порядку выполнения и защиты ВКР бакалавра, выполненной в академическом, проектом форматах установлены ниже настоящей программой ГИА по образовательной программе «Бизнес-информатика».

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.

1.3. Объем времени на ГИА – 324 часа (9 з.е.).

1.4. К процедуре государственной итоговой аттестации допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план по осваиваемой образовательной программе высшего образования.

1.5. Цель и задачи государственной итоговой аттестации.

Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) является определение соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы по направлению 38.03.05 «Бизнес-информатика» соответствующим требованиям самостоятельно устанавливаемого образовательного стандарта (СУОС) высшего образования ПГНИУ.

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

Задачами ГИА являются:

- оценка качества освоения образовательной программы по направлению 38.03.05 Бизнес-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.

2. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы и проверяемых на государственной итоговой аттестации

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

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

УК.1.1. Осуществляет поиск информации, производит критическую оценку надежности ее источников.

УК.1.2. Работает с противоречивой информацией из разных источников, находит пробелы в необходимой для разрешения проблемы информации, определяет варианты устранения пробелов.

УК.1.3. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.

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.2.2. 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.

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, стресс-менеджмент, самопрезентация).

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

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

УК.7.2. Планирует свое время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности.

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.8.2. 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.

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 социальной и профессиональной сферах.

УК.10.1. Учитывает психофизиологические особенности развития лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидностью в процессе социального взаимодействия.

УК.10.2. Демонстрирует толерантное отношение к лицам с ОВЗ и инвалидностью.

УК.10.3. Выстраивает профессиональное взаимодействие с лицами, имеющими психофизиологические особенности, с учетом нозологии.

УК.11. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

УК11.1. 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.

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)

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.

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 применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности.

ОПК.3.1. Применяет навыки использования и модификации математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности.

ОПК.3.2. Выбирает или модифицирует готовую модель для решения задач в области профессиональной деятельности.

ОПК.3.3. Демонстрирует практический опыт по использованию или модификации готовых математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности.

ОПК.4. Способен понимать принципы работы современных информационно-коммуникационных технологий и использовать их для решения профессиональных задач с учётом требований информационной безопасности.

ОПК.4.1. Демонстрирует базовые знания в области информационно-коммуникационных технологий

ОПК.4.2. Ориентируясь на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирает информационно-коммуникационные технологии и использует их в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.

ОПК.5. Способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с

использованием современных методов и программного инструментария.
ОПК.5.1. Проводит анализ бизнес-процессов предприятия в интересах достижения его стратегических целей.

ОПК.5.2. Осуществляет моделирование бизнес-процессов предприятия с использованием современных методов и программного инструментария с целью определения уровня достижения стратегических целей.

ОПК.5.3. Анализирует информационно-технологическую инфраструктуру предприятия с целью ее совершенствования для достижения стратегических целей собственников.

ОПК.6. Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации.

ОПК.6.1. Управляет бизнес-процессами создания и использования продуктов и услуг информационно-коммуникационных технологий.

ОПК.6.2. Осуществляет разработку алгоритмов и программ для их практической реализации.

ОПК.7. Способен использовать информацию, методы и программные средства её сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений.

ОПК.7.1. Обоснованно использует информацию для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений.

ОПК.7.2. Использует методы и программные средства сбора, обработки и анализа информации с целью информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений.

ОПК.8. Способен организовывать взаимодействие с клиентами и партнёрами в процессе решения задач управления жизненным циклом информационных систем и информационно-коммуникационных технологий.

ОПК.8.1. Организует взаимодействие с клиентами и партнерами в процессе решения задач управления жизненным циклом информационных систем и информационно-коммуникационных технологий.

ОПК.8.2. Участвует в процессе решения задач управления жизненным циклом информационных систем и информационно-коммуникационных технологий.

ОПК.9. Способен проводить исследование, выполнять отдельные задачи в рамках коллективной научно-исследовательской, проектной и учебно-профессиональной деятельности для поиска, выработки и применения новых решений в области информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, проводить анализ и выбирать рациональные решения для управления бизнесом.

ОПК.9.1. Ставит цель, задачи и составляет план научного исследования в рамках коллективной, научно-исследовательской, проектной и учебно-профессиональной деятельности.

ОПК.9.2. Осуществляет сбор, критический анализ и обработку информации для выработки и применения новых решений и выбирает рациональные решения для управления бизнесом

ОПК.9.3. Оформляет и представляет результаты своих научных и прикладных исследований в письменной и устной формах с использованием информационных систем и информационно-коммуникационных технологий.

Перечень профессиональных компетенций

ПК.1. Способен к обоснованию решений.

ПК.1.1. Формирует возможные решения на основе разработанных для них целевых показателей.

ПК.1.2. Проводит анализ, обоснование и выбор решения.

ПК.2. Способен к анализу, обоснованию и выбору решения на основе бизнес-анализа информации с использованием информационных технологий.

ПК.2.1. Выявляет, регистрирует, анализирует, оформляет результаты бизнес-анализа в соответствии с выбранными подходами с применением информационных технологий в объёме, необходимом для целей системного анализа.

ПК.2.2. Определяет связи и зависимости между элементами информации бизнес-анализа в соответствии с выбранными подходами с применением информационных технологий в объёме, необходимом для целей системного анализа.

ПК.2.3. Решает задачи бизнес-анализа с учётом стратегий, целей, бизнес-процессов и информационно-технологической структуры организации с применением информационных технологий в объёме, необходимом для целей анализа и выбора решения, в том числе, для планирования и управления развитием информационных систем.

ПК.3. Способен к планированию и организации аналитических работ, в том числе с использованием технологий больших данных.

ПК 3.1. Разрабатывает, обсуждает и утверждает содержание аналитических работ, в том числе с использованием технологий больших данных.

ПК 3.2. Определяет состав группы для проведения анализа данных, в том числе больших данных.

ПК 3.3. Определяет необходимые ресурсы для проведения аналитических работ.

ПК 3.4. Разрабатывает, обсуждает и утверждает план аналитических работ.

ПК 3.5. Распределяет роли и состав аналитических работ между участниками группы для анализа данных (в том числе, больших данных).

ПК.4. Способен к анализу требований.

ПК.4.1. Анализирует функциональные и нефункциональные требования к ИС.

ПК.4.2. Специфицирует (проводит документирование) требований к ИС.

ПК.4.3. Проверяет (проводит верификацию) требований к ИС.

2.1. При сдаче государственного экзамена

Универсальные компетенции:

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

УК.1.1. Осуществляет поиск информации, производит критическую оценку надежности ее источников.

УК.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.2.2. Оценивает имеющиеся ресурсы (временные, материальные и пр.) для решения сформулированных задач.

УК.3. Способен участвовать в реализации группового проекта.

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

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

УК.7.2. Планирует свое время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности.

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.8.3. Выявляет проблемы, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, владеет методами прогнозирования возникновения чрезвычайных ситуаций и принимает меры по их предупреждению.

УК.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.

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.

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

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.4. Способен понимать принципы работы современных информационно-коммуникационных технологий и использовать их для решения профессиональных задач с учётом требований информационной безопасности.

ОПК.4.1 Демонстрирует базовые знания в области информационно-коммуникационных технологий.

ОПК.4.2 Ориентируясь на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирает информационно-коммуникационные технологии и использует их в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.

ОПК.5. Способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария.

ОПК.5.1 Проводит анализ бизнес-процессов предприятия в интересах достижения его стратегических целей.

ОПК.5.3 Анализирует информационно-технологическую инфраструктуру предприятия с целью ее совершенствования для достижения стратегических целей собственников.

ОПК.6. Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации.

ОПК.6.2 Осуществляет разработку алгоритмов и программ для их практической реализации.

ОПК.9. Способен проводить исследование, выполнять отдельные задачи в рамках коллективной научно-исследовательской, проектной и учебно-профессиональной деятельности для поиска, выработки и применения новых решений в области информационных систем и информационно-

коммуникационных технологий, проводить анализ и выбирать рациональные решения для управления бизнесом.

ОПК.9.1 Ставит цель, задачи и составляет план научного исследования в рамках коллективной, научно-исследовательской, проектной и учебно-профессиональной деятельности.

ОПК.9.3 Оформляет и представляет результаты своих научных и прикладных исследований в письменной и устной формах с использованием информационных систем и информационно-коммуникационных технологий.

Профессиональные компетенции

ПК.1. Способен к обоснованию решений.

ПК.1.1 Формирует возможные решения на основе разработанных для них целевых показателей.

ПК.1.2 Проводит анализ, обоснование и выбор решения.

ПК.2. Способен к анализу, обоснованию и выбору решения на основе бизнес-анализа информации с использованием информационных технологий.

ПК.2.1 Выявляет, регистрирует, анализирует, оформляет результаты бизнес-анализа в соответствии с выбранными подходами с применением информационных технологий в объеме, необходимом для целей системного анализа.

ПК.2.2 Определяет связи и зависимости между элементами информации бизнес-анализа в соответствии с выбранными подходами с применением информационных технологий в объеме, необходимом для целей системного анализа.

ПК.2.3 Решает задачи бизнес-анализа с учетом стратегий, целей, бизнес-процессов и информационно технологической структуры организации с применением информационных технологий в объеме, необходимом для целей анализа и выбора решения, в том числе, для планирования и управления развитием информационных систем.

ПК.3. Способен к планированию и организации аналитических работ, в том числе с использованием технологий больших данных.

ПК.3.3 Определяет необходимые ресурсы для проведения аналитических работ.

ПК.4. Способен к анализу требований.

ПК.4.1 Анализирует функциональные и нефункциональные требования к ИС

ПК.4.2 Специфицирует (проводит документирование) требований к ИС

ПК.4.3 Проверяет (проводит верификацию) требований к ИС

2.2. При защите выпускной квалификационной работы

Универсальные компетенции:

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

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.2.3. Обосновывает способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений.

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

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.5.3. Воспринимает социальные, этические, конфессиональные и культурные различия.

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, стресс-менеджмент, самопрезентация).

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.8.2. 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.

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 социальной и профессиональной 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 ОВЗ 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.

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 индикаторов общепрофессиональных компетенций, формируемых в результате освоения образовательных программ, на основе которых освоены профессиональные компетенции

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.2.3 Применяет на практике опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения.

ОПК.3. Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности.

ОПК.3.1 Применяет навыки использования и модификации математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности.

ОПК.3.2 Выбирает или модифицирует готовую модель для решения задач в области профессиональной деятельности.

ОПК.3.3 Демонстрирует практический опыт по использованию или модификации готовых математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности.

ОПК.5. Способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария.

ОПК.5.2 Осуществляет моделирование бизнес-процессов предприятия с использованием современных методов и программного инструментария с целью определения уровня достижения стратегических целей

ОПК.6. Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации.

ОПК.6.1 Управляет бизнес-процессами создания и использования продуктов и услуг информационно-коммуникационных технологий.

ОПК.7. Способен использовать информацию, методы и программные средства её сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений.

ОПК.7.1 Обоснованно использует информацию для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений.

ОПК.7.2 Использует методы и программные средства сбора, обработки и анализа информации с целью информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений.

ОПК.8. Способен организовывать взаимодействие с клиентами и партнёрами в процессе решения задач управления жизненным циклом информационных систем и информационно-коммуникационных технологий.

ОПК.8.1 Организует взаимодействие с клиентами и партнерами в процессе решения задач управления жизненным циклом информационных систем и информационно-коммуникационных технологий.

ОПК.8.2 Участвует в процессе решения задач управления жизненным циклом информационных систем и информационно-коммуникационных технологий.

ОПК.9. Способен проводить исследование, выполнять отдельные задачи в рамках коллективной научно-исследовательской, проектной и учебно-профессиональной деятельности для поиска, выработки и применения новых решений в области информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, проводить анализ и выбирать рациональные решения для управления бизнесом.

ОПК.9.2 Осуществляет сбор, критический анализ и обработку информации для выработки и применения новых решений и выбирает рациональные решения для управления бизнесом.

Перечень профессиональных компетенций

ПК.3. Способен к планированию и организации аналитических работ, в том числе с использованием технологий больших данных.

ПК.3.1 Разрабатывает, обсуждает и утверждает содержание аналитических работ, в том числе, с использованием технологий больших данных.

ПК.3.2 Определяет состав группы для проведения анализа данных, в том числе, больших данных.

ПК.3.4 Разрабатывает, обсуждает и утверждает план аналитических работ.

ПК.3.5 Распределяет роли и состав аналитических работ между участниками группы для анализа данных (в том числе, больших данных).

3. Программа государственного экзамена

3.1. Требования к содержанию государственного экзамена

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, монотонность и выпуклость, необходимые и достаточные условия экстремума, понятие условного и безусловного экстремума.

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. Определение функции одной переменной. Линейные и нелинейные функции. График функции. Понятие монотонности функции, определения. Критерии монотонности функции одной переменной. 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. Примеры.

Вопрос 3. Безусловный экстремум функции нескольких переменных (ФНП): приращения, частные производные, градиент, матрица Гессе, необходимые и достаточные условия экстремума ФНП.

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

собственным значениям матрицы Гессе. Примеры исследования локального экстремума ФНП.

Вопрос 4. Условный экстремум ФНП (классическая задача математического программирования): метод Лагранжа.

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 5. Анализ выпуклой функции нескольких переменных: критерии выпуклости ФНП, постановка задачи выпуклого программирования.

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

Вопрос 6. Задача линейного программирования (ЛП): общая постановка задачи, методы решения задач ЛП: графический, симплекс-метод

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

Вопрос 7. Двойственность в линейном программировании: постановка двойственной задачи ЛП, экономическая интерпретация двойственной задачи, теневые цены.

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

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 гетероскедастичности. Способы выявления гетероскедастичности. Методы преодоления гетероскедастичности.

Понятие ложной и истинной гетероскедастичности и природа возникновения данной проблемы. Виды гетероскедастичности. Какие свойства оценок нарушаются при гетероскедастичности. Формальные и неформальные способы выявления гетероскедастичности. Статистические критерии: Уайта, Спирмена, 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: логит-анализ 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 с небольшими неточностями .

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 нестационарных 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 быстрогодействия, 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. Формулировка принципа максимума Понтрягина. Задача оптимального управления со свободным правым концом траектории.

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 фондovoоруженность 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 и 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 в 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 n 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.

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, принцип двоичного кодирования, принцип адресности памяти, принцип иерархической (многоуровневой) организации памяти, принцип хранимой 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 веб-сайтов. 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 (DataMining).

Статистические и кибернетические методы DataMining.

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

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

3.2. Перечень литературы, рекомендуемой для подготовки к 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

1. 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].
2. 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].
3. Колемаев В. А. Математические методы и модели исследования операций / В. А. Колемаев. — Москва: Издательство "ЮНИТИ-ДАНА", 2012, ISBN 9785238013251.-593.
4. 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.
5. 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

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>
3. Колемаев В. А. Математическая экономика: учебник для вузов / В. А. Колемаев. — Москва: ЮНИТИ, 2002, ISBN 5-238-00464-8. — 399.
4. Батищева С.Э., Каданэр Э.Д., Симонов П.М. Математические модели микроэкономики / Перм. Гос. техн. Ун-т. — Пермь, 2001. — 234 с.
5. 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 АСВ, 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 АСВ, 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>

Дисциплина «Архитектура предприятия»

Основная литература

1. Зараменских, Е. П. Архитектура предприятия: учебник для бакалавриата и магистратуры / Е. П. Зараменских, Д. В. Кудрявцев, М. Ю. Арзуманян; под редакцией Е. П. Зараменских. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 410 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-06712-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].

2. Рыбальченко, М. В. Архитектура информационных систем: учебное пособие для вузов / М. В. Рыбальченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 91 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-01159-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]

Дополнительная литература

1. Бизнес-процессы: Регламентация и управление: Учебник. -Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015, ISBN 9785160018256.-319.

Дисциплина «Введение в проектный анализ»

Основная литература

1. 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>

2. Кандрашина, Е. А. Финансовый менеджмент: учебник / Е. А. Кандрашина. — Москва: Дашков и К, Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 220 с. — ISBN 978-5-394-01579-3. — Текст: электронный // Электроннобиблиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/75192.html>

3. 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

1. 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>

2. 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. Рязанцева Л. М. Основы работы с программным продуктом PROJECT EXPERT: учебное пособие / Л. М. Рязанцева, А. Е. Кисова. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 81 с. — ISBN 978-5-88247-742-3. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт].

<http://www.iprbookshop.ru/57606.html>

4. Воронцовский А. В. Методы обоснования инвестиционных проектов в условиях определенности: Учеб. пос. /А. В. Воронцовский. - СПб.: ОЦЭиМ,2004, ISBN 5-288-02350-6.-182.

3.3. Требования к процедуре проведения государственного экзамена

Государственный экзамен носит междисциплинарный характер и проводится в устной форме по билетам, утвержденным председателем ГЭК (государственной экзаменационной комиссии). 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 студентом ответа на вопросы билета члены государственной экзаменационной комиссии, с разрешения ее председателя, могут задавать студенту 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.

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 учётом результатов защиты.

3.4. Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен

Раздел 1. «Методы оптимальных решений»

1. Математическое программирование: постановка задач математического программирования. Классификация задач математического программирования.
2. Анализ функции одной переменной в окрестности точки: приращение, производная, эластичность, предельные величины в экономике, необходимые и достаточные условия экстремума, понятие условного и безусловного экстремума, монотонность и выпуклость.
3. Безусловный экстремум функции нескольких переменных (ФНП). приращения, частные производные, градиент, матрица Гессе, необходимые и достаточные условия экстремума ФНП.
4. Условный экстремум ФНП (классическая задача математического программирования). Метод Лагранжа.
5. Анализ выпуклой функции нескольких переменных: критерии выпуклости ФНП, постановка задачи выпуклого программирования.
6. Задача линейного программирования (ЛП): общая постановка задачи, методы решения задач ЛП: графический, симплекс-метод.
7. Двойственность в линейном программировании: постановка двойственной задачи ЛП, экономическая интерпретация двойственной задачи, теневые цены.

Раздел 2. «Эконометрика и эконометрическое моделирование»

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.
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.
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.
4. Природа проблемы гетероскедастичности. Виды гетероскедастичности. Последствия гетероскедастичности. Способы выявления гетероскедастичности. Методы преодоления гетероскедастичности.

5. Проблема мультиколлинеарности. Полная и частичная мультиколлинеарность. Признаки мультиколлинеарности. Коэффициент вздутия дисперсии VIF. Методы устранения мультиколлинеарности.
6. Проблема автокорреляции модели. Коэффициенты автокорреляции (АКФ) и частной автокорреляции (ЧКФ). Коррелограмма. Проверка гипотезы об автокорреляции остатков (критерий Дарбина-Уотсона и Бреуша-Годфри).
7. Линейная вероятностная модель. Модели бинарного выбора: логит-анализ и пробит-анализ. Расчет предельных эффектов и оценка прогнозного качества моделей.
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).
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.
10. Модели класса ARIMA. Условия стационарности и условия обратимости для рядов ARMA (p,q). Оценивание и проверка адекватности ARIMA моделей.

Раздел 3. «Теория оптимального управления»

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

Раздел 4. «Математические модели экономики и их исследование»

1. Производственные функции. Аксиомы (свойства). Числовые характеристики: предельные и средние продукты, предельная норма замещения. Эластичности: выпуска по факторам, замещения факторов.
2. Поведение потребителя на рынке. Задача потребительского выбора. Локальное рыночное равновесие потребителя. Функции спроса. Модель Стоуна.
3. Изменение цены и поведение потребителя на рынке: эффект дохода и эффект замены.
4. Спрос по Маршаллу. Лемма Роя.
5. Спрос по Хиксу. Лемма Шепарда.
6. Формулировка и вывод уравнения Слуцкого. Экономический смысл уравнения Слуцкого и его слагаемых.
7. Паутинообразные модели теории потребления.
8. Динамические модели рынка. Модель Вальраса.
9. Динамические модели рынка. Модель рынка с учётом скорости изменения цены.
10. Динамические модели рынка. Модель рынка с запаздыванием предложения.

Раздел 5. «Информатика. Информационные технологии в экономике»

1. Информация и информационные процессы. Подходы к измерению информации.
2. Принципы представления информации в вычислительных системах.
3. Классическая архитектура вычислительных систем (принципы фон Неймана) и его модификация в современных компьютерах.
4. Базы данных и СУБД. Нормализация БД.
5. Реляционная модель и основные операторы SQL.
6. Модели жизненных циклов ПО. Стандарты по реализации ИТ-проектов.
7. Технологии программирования и методы трансляции.
8. Процедурно-ориентированное программирование.
9. Объектно-ориентированное программирование.
10. Компьютерные сети.
11. Клиент-серверная архитектура веб-приложений. Стек протоколов TCP/IP. Принципы разработки веб-приложений.
12. Основные концепции экономических информационных систем. Программные решения в области бизнес-аналитики.
13. Нотации моделирования бизнес-процессов.
14. Интеллектуальный анализ данных (DataMining).
15. Основные понятия управления проектами. Стандарты управления проектами.

4. Фонды оценочных средств для проведения государственного экзамена

4.1. Планируемые результаты обучения для формирования УК- компетенций и критерии их оценивания

Коды компетенций	Название компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии и показатели оценивания результатов обучения и уровень освоения компетенций			
			Недостаточный	Пороговый	Базовый	Высокий
УК.1. Способен осуществлять поиск, анализ и синтез информации, применять системный подход для разрешения проблемных ситуаций						
УК.1.1	Осуществляет поиск информации, производит критическую оценку ее надежности источников	Знать методы поиска информации для подготовки к экзамену; Уметь анализировать информацию из различных источников и критически ее оценивать; Владеть навыками поиска информации и ее критического анализа	Не знает технологии поиска информации для подготовки к экзамену; Не умеет критически оценивать источники надежности информации; Не владеет технологиями поиска информации и не может производить критическую оценку ее надежности источников.	Фрагментарные знания технологии поиска информации; Частично умеет критически оценить источники надежности информации; Частично владеет технологиями поиска информации и частично может производить критическую оценку ее надежности источников.	В целом с небольшими неточностями знает и понимает технологии поиска информации; Демонстрирует В целом с небольшими неточностями умение критически оценить источники надежности информации; В целом с небольшими неточностями владеет технологиями поиска информации и с	Уверенно знает технологии поиска информации; Демонстрирует умение критически оценить источники надежности информации; Владеет в полном объеме технологиями поиска информации и аргументированно производит критическую оценку ее надежности источников

					небольшими недочетами может производить 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						
УК.2.1	Формулирует задачи, исходя из поставленной цели	Знать основные принципы целеполагания, принципы постановки задач в зависимости от цели в рамках вопросов государственного экзамена; Уметь определить задачи, исходя из поставленных вопросов на экзамене; Владеть навыками обоснования выбранных способов ответов на вопросы экзамена, исходя из их постановки	Не знает основные принципы целеполагания, принципы постановки задач в зависимости от цели в рамках ответа на вопросы; Нет умений. Нет навыков.	Неуверенно знает основные принципы целеполагания, принципы постановки задач в зависимости от цели в рамках поставленных вопросов; Частично умеет определить задачи, исходя из поставленных вопросов ГЭК, цели и актуальности; Частично владеет навыками обоснования выбранных способов решения задач, исходя из поставленной цели.	В целом с небольшими неточностями с небольшими пробелами знает основные принципы целеполагания, принципы постановки задач в зависимости от цели в рамках вопросов государственного экзамена; В целом с небольшими неточностями умеет определить задачи, исходя из поставленных вопросов ГЭК, цели и актуальности.	Уверенно знает принципы целеполагания, принципы постановки задач в зависимости от цели в рамках вопросов ГЭК; Сформировано умение определить задачи, исходя из поставленных вопросов ГЭК, цели и ее актуальности; Высокий уровень владения навыками обоснования выбранных способов решения задач, сформулированн

					В целом с небольшими неточностями с небольшими пробелами владеет навыками обоснования выбранных способов решения задач, сформулированных в билетах ГЭК, исходя из поставленной цели.	ых в билетах ГЭК, исходя из поставленной цели.
УК.2.2	Оценивает имеющиеся ресурсы (временные, материальные и пр.) для решения сформулированных задач	Знать способы, методы и уметь их применить с целью оценки имеющихся ресурсов (временных, материальных и пр.) для выполнения задач ГЭК; Уметь оценивать имеющиеся ресурсы (временные, материальные и пр.), необходимые для	Не знает способы, методы и не умеет их применить с целью оценки имеющихся ресурсов (временных, материальных и пр.) для выполнения задач ГЭК; Нет умений. Нет навыков.	Частично знает способы, методы и фрагментарно умеет их применить с целью оценки имеющихся ресурсов (временных, материальных и пр.) для выполнения задач ГЭК. Частично владеет способностью оценки ресурсов (временных, материальных и пр.) для успешного выполнения задач ГЭК.	В целом с небольшими неточностями с небольшими пробелами знает способы, методы и умеет их применить с целью оценки имеющихся ресурсов (временных, материальных и пр.) для выполнения задач ГЭК. В целом с небольшими неточностями с	Уверенно знает способы, методы и умеет их применить с целью оценки имеющихся ресурсов (временных, материальных и пр.) для выполнения задач ГЭК. Успешно владеет способностью оценки ресурсов (временных, материальных и пр.) для полного

		решения задач ГЭК. Владеет способностью оценки ресурсов (временных, материальных и пр.) для успешного выполнения задач ГЭК			небольшими пробелами владеет способностью оценки ресурсов (временных, материальных и пр.) для успешного выполнения задач ГЭК.	выполнения задач ГЭК. Сформировано уверенное умение оценки ресурсов (временных, материальных и пр.) для успешного выполнения задач ГЭК.
УК.3 Способен участвовать в реализации группового проекта						
УК.3.1	Решает задачи, предусмотренные конкретной ролью в командной работе	Знать решение основных задач при подготовке к ГЭК в соответствии с конкретной осуществляемой деятельностью в рамках командной работы. Уметь решать основные задачи при подготовке к ГЭК в соответствии с конкретной осуществляемой	Не знает решение основных задач при подготовке к ГЭК в соответствии с конкретной осуществляемой деятельностью в рамках командной работы. Нет умений и навыков.	Частично знает решение основных задач при подготовке к ГЭК в соответствии с конкретной осуществляемой деятельностью в рамках командной работы. Не уверенно умеет решать	Не достаточно уверенно знает решение основных задач при подготовке к ГЭК в соответствии с конкретной осуществляемой деятельностью в рамках командной работы. Не достаточно уверенно умеет решать основные задачи при подготовке к ГЭК в	Уверенно знает решение основных задач при подготовке к ГЭК в соответствии с конкретной осуществляемой деятельностью в рамках командной работы. В полной мере умеет решать основные задачи при подготовке к ГЭК в соответствии с конкретной осуществляемой деятельностью в

		деятельностью в рамках командной работы. Владеть способностью решать задачи при подготовке к ГЭК в соответствии с конкретной осуществляемой деятельностью в рамках командной работы		основные задачи при подготовке к ГЭК в соответствии с конкретной осуществляемой деятельностью в рамках командной работы; Частично владеет способностью решать задачи при подготовке к ГЭК в соответствии с конкретной осуществляемой деятельностью в рамках командной работы.	соответствии с конкретной осуществляемой деятельностью в рамках командной работы; В целом с небольшими неточностями владеет способностью решать задачи при подготовке к ГЭК в соответствии с конкретной осуществляемой деятельностью в рамках командной работы.	рамках командной работы; В целом с небольшими неточностями владеет способностью решать задачи при подготовке к ГЭК в соответствии с конкретной осуществляемой деятельностью в рамках командной работы
--	--	--	--	--	--	--

УК.3.2	Разрешает противоречия и конфликты, возникающие в ходе командной работы, корректирует работу команды и перераспределяет роли с учетом интересов сторон	Знает основные методы управления командой проекта для разрешения противоречий и конфликтов, принципы и методы командной работы; Умеет распределять роли в команде, решать задачи, предусмотренные конкретной ролью в командной работе; Владеет навыками командной работы для выполнения задач, поставленных при подготовке и ответах на вопросы ГЭК.	Не знает основные методы управления командой проекта для разрешения противоречий и конфликтов, принципы и методы командной работы; Не умеет распределять роли в команде, решать задачи, предусмотренные конкретной ролью в командной работе; Нет навыков.	Частично знает основные методы управления командой проекта для разрешения противоречий и конфликтов, принципы и методы командной работы; Удовлетворительно умеет распределять роли в команде, решать задачи, предусмотренные конкретной ролью в командной работе; Фрагментарно владеет навыками командной работы для выполнения	Недостаточно уверенно знает основные методы управления командой проекта для разрешения противоречий и конфликтов, принципы и методы командной работы; В целом с небольшими неточностями на хорошем уровне умеет распределять роли в команде, решать задачи, предусмотренные конкретной ролью в командной работе; В целом с небольшими неточностями хорошее владение навыками командной работы для выполнения	Уверенно знает основные методы управления командой проекта, принципы и методы командной работы; Сформировано уверенное умение распределять роли в команде, решать задачи, предусмотренные конкретной ролью в командной работе; Высокий уровень владения навыками командной работы для выполнения задач, поставленных при подготовке к ГЭК
--------	--	--	---	---	--	---

				задач, поставленны х при подготовке к ГЭК.	задач, поставленных при подготовке к ГЭК	
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	Знать, понимать, уметь записать математические символы и термины для грамотной и аргументированной интерпретации их в устном и письменном виде на русском и иностранном языках во время ответов на вопросы экзаменационного билета, иметь способность при необходимости, владея навыками коммуникации, их объяснить на русском языке в процессе ответа на	Не знает, не умеет записывать математические символы и термины для грамотной и аргументированной интерпретации их в устном и письменном виде на русском языке во время ответов на вопросы билета. Нет умений. Нет навыков.	Фрагментарные знания и понимание математических символов и терминов, определений, частично умеет записывать их для грамотной и аргументированной интерпретации в устном и письменном виде на русском и иностранном языках, во время ответов на вопросы билета, частично может, при необходимости, владея навыками коммуникации, их объяснить на русском и иностранном языках в процессе ответа на дополнительные вопросы.	В целом с небольшими неточностями знает и понимает математические символы и термины, демонстрирует В целом с небольшими неточностями сформированное умение для грамотной и аргументированной интерпретации их в устном и письменном виде на русском и иностранном языках во время ответов на вопросы билета; уверенно, при необходимости, владея навыками коммуникации, способен их объяснить на русском и	Уверенно знает и понимает, показывает умение записать математические символы и термины для грамотной и аргументированной интерпретации их в устном и письменном виде на русском и иностранном языках во время ответов на вопросы билета; уверенно, при необходимости, владея навыками коммуникации, способен их объяснить на русском и

		дополнительные вопросы.			неточностями с небольшими недочетами при необходимости, владея навыками коммуникации, способен их объяснить на русском и иностранном языках в процессе ответа на дополнительные вопросы	иностранном языках в процессе ответа на дополнительные вопросы.
УК.4.2	Осуществляет перевод текстов с иностранного языка на русский и с русского на иностранный	Знать методику, правила перевода текстов с иностранного языка на русский и наоборот, необходимые для подготовки ответа на ГЭК, и ответов на дополнительные вопросы. Уметь во время подготовки и ответов на вопросы ГЭК показать	Не знает, не умеет применить методику перевода текстов с иностранного языка на русский и с русского на иностранный. Не может привести перевод профессиональной лексики с русского на иностранный и наоборот с иностранного на русский.	Фрагментарно знает методику, правила перевода текстов с иностранного языка на русский и наоборот, необходимые для подготовки ответа на ГЭК, подготовки доклада, презентации и ответов на дополнительные вопросы. Частично умеет во время подготовки ответа на ГЭК, показать знания иностранной	В целом с небольшими неточностями на хорошем уровне знает методику, правила перевода текстов с иностранного языка на русский и наоборот, необходимые для подготовки ответа на ГЭК, подготовки доклада, презентации и	В целом с небольшими неточностями на высоком уровне знает методику, правила перевода текстов с иностранного языка на русский и наоборот, необходимые для подготовки ответа на ГЭК, подготовки доклада, презентации и

		знания иностранной литературы теме; осуществляя перевод текстов с иностранного языка на русский, и уметь переводить текст с русского языка на иностранный. Владеть навыками общения с членами ГЭК по теме вопросов билета, с использованием профессиональной терминологии, переводя тексты с иностранного языка на русский и наоборот.		литературы по теме ВКР; осуществляя перевод текстов с иностранного языка на русский, и удовлетворительно может переводить текст с русского языка на иностранный. Частично владеет навыками общения с членами ГЭК по теме вопросов билета с использованием профессиональной терминологии, переводя необходимые тексты (слова) с иностранного языка на русский и наоборот.	дополнительные вопросы. В целом с небольшими неточностями умеет во время подготовки ответа на ГЭК, показать знания иностранной литературы по теме ВКР; осуществляя перевод текстов с иностранного языка на русский, и В целом с небольшими неточностями с небольшими замечаниями может переводить текст с русского языка на иностранный. Хороший уровень владения навыками общения с членами ГЭК	ответов на дополнительные вопросы. В полной мере умеет во время подготовки ответа на ГЭК, показать знания иностранной литературы по теме ВКР; осуществляя перевод текстов с иностранного языка на русский, может переводить текст с русского языка на иностранный. Высокий уровень владения навыками общения с членами ГЭК по теме вопросов билета с использованием
--	--	---	--	---	---	--

					по теме вопросов билета с использованием профессиональной терминологии, переводя необходимые тексты (слова) с иностранного языка на русский и наоборот.	м профессиональной терминологии, переводя необходимые тексты (слова) с иностранного языка на русский и наоборот.
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	Показывает при подготовке к государственному экзамену и его сдаче знания основных этапов развития (историю развития) задач оптимизации и экстремальных задач. Умеет ориентироваться в этапах развития (в контексте исторического развития)	Не показывает при подготовке к государственному экзамену и его сдаче знания основных этапов развития (историю развития) задач оптимизации и экстремальных задач. Не умеет ориентироваться в этапах развития (в контексте исторического развития)	Частично показывает при подготовке к государственному экзамену и его сдаче знания основных этапов развития (историю развития) задач оптимизации и экстремальных задач. Частично умеет ориентироваться в этапах развития (в контексте исторического развития) разделов математики (экстремальных задач и задач оптимизации)	В целом с небольшими неточностями показывает при подготовке к государственному экзамену и его сдаче знания основных этапов развития (историю развития) задач оптимизации и экстремальных задач. В целом с небольшими неточностями с	В полной мере показывает при подготовке к государственному экзамену и его сдаче знания основных этапов развития (историю развития) задач оптимизации и экстремальных задач. В полной мере умеет ориентироваться в этапах развития (в контексте

		разделов математики (экстремальных задач и задач оптимизации) в хронологическом порядке и с учетом существующей на данном этапе системы знаний в мире (культурном разнообразии).	разделов математики (экстремальных задач и задач оптимизации) в хронологическом порядке и с учетом существующей на данном этапе системы знаний в мире (культурном разнообразии).	в хронологическом порядке и с учетом существующей на данном этапе системы знаний в мире (культурном разнообразии).	небольшими неточностями умеет ориентироваться в этапах развития (в контексте исторического развития) разделов математики (экстремальных задач и задач оптимизации) в хронологическом порядке и с учетом существующей на данном этапе системы знаний в мире (культурном разнообразии).	исторического развития) разделов математики (экстремальных задач и задач оптимизации) в хронологическом порядке и с учетом существующей на данном этапе системы знаний в мире (культурном разнообразии).
УК.5.2	Понимает историко-культурное своеобразие своей страны	Показывает знания об историко-культурном своеобразии своей страны в контексте ответов на вопросы по билету и дополнительные вопросы. Умеет при ответе на задаваемые	Не знает об историко-культурном своеобразии своей страны в контексте ответов на вопросы по билету и дополнительные вопросы. Нет умений, нет навыков.	Не уверенно знает об историко-культурном своеобразии своей страны в контексте ответов на вопросы по билету и дополнительные вопросы. Частично сформировано умение критически оценивать и обобщать новые знания с учетом	Не достаточно уверенно знает об историко-культурном своеобразии своей страны в контексте ответов на вопросы по билету и дополнительные вопросы. В целом с небольшими	В полной мере показывает знания историко-культурного своеобразия своей страны в контексте ответов на вопросы по билету и дополнительные вопросы.

		вопросы показать понимание историко-культурного своеобразия своей страны.		историко-культурного своеобразия своей страны.	неточностями сформировано умение критически оценивать и обобщать новые знания с учетом историко-культурного своеобразия своей страны.	Сформировано умение критически оценивать и обобщать новые знания с учетом историко-культурного своеобразия своей страны.
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	Знает этапы исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира. Умеет проявлять уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп. Владеет знанием этапов исторического развития России в контексте	Пренебрегает достоинствами исторического наследия и социокультурных традиций России, с иронией, сарказмом и уничижением отзывается о достижениях России в контексте мировой истории и культурных традиций мира в контексте ответов на вопросы по билету и дополнительные вопросы.	Осознаёт достоинства исторического наследия и социокультурных традиций России, знает основные этапы исторического развития страны, без иронии, сарказма и уничижения отзывается о достижениях России в контексте мировой истории и культурных традиций мира в контексте ответов на вопросы по билету и дополнительные вопросы.	Осознаёт достоинства исторического наследия и социокультурных традиций России, В целом с небольшими неточностями понимает причины событий и решений в ходе исторического развития страны, без иронии, сарказма и уничижения отзывается о достижениях России в контексте мировой истории и культурных	Осознаёт достоинства исторического наследия и социокультурных традиций России, различносторонне понимает причины событий и решений в ходе исторического развития страны, без иронии, сарказма и уничижения отзывается о достижениях России в контексте мировой истории и культурных

		мировой истории и культурных традиций мира в контексте ответов на вопросы по билету и дополнительные вопросы.			традиций мира в контексте ответов на вопросы по билету и дополнительные вопросы.	традиций мира, выражает и проявляет готовность к следованию и развитию традиций России в контексте ответов на вопросы по билету и дополнительные вопросы.
УК.5.5	Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера	Знает аргументы для обсуждения и решения проблем мировоззренческого общественного и личностного характера в контексте ответов на вопросы по билету и дополнительные вопросы. Умеет сознательно выбирать ценностные ориентиры и гражданскую позицию;	Не знает аргументы для обсуждения и решения проблем мировоззренческого общественного и личностного характера в контексте ответов на вопросы по билету и дополнительные вопросы. Не умеет сознательно выбирать ценностные ориентиры и гражданскую позицию;	Частично знает аргументы для обсуждения и решения проблем мировоззренческого общественного и личностного характера в контексте ответов на вопросы по билету и дополнительные вопросы. Частично умеет сознательно выбирать ценностные ориентиры и гражданскую позицию; Фрагментарно владеет сознательным	В целом с небольшими неточностями знает аргументы для обсуждения и решения проблем мировоззренческого общественного и личностного характера в контексте ответов на вопросы по билету и дополнительные вопросы. В целом с небольшими неточностями на базовом уровне умеет	В полной мере знает аргументы для обсуждения и решения проблем мировоззренческого общественного и личностного характера в контексте ответов на вопросы по билету и дополнительные вопросы. В общем умеет сознательно выбирать ценностные ориентиры и

		Владеет сознательным выбором ценностных ориентиров и гражданской позиции в контексте ответов на вопросы по билету и дополнительные вопросы; владеет аргументацией в контексте ответов на вопросы по билету и дополнительные вопросы.	Не владеет сознательным выбором ценностных ориентиров и гражданской позиции, аргументацией в контексте ответов на вопросы по билету и дополнительные вопросы.	выбором ценностных ориентиров и гражданской позиции, аргументацией в контексте ответов на вопросы по билету и дополнительные вопросы.	сознательно выбирать ценностные ориентиры и гражданскую позицию; В целом с небольшими неточностями владеет сознательным выбором ценностных ориентиров и гражданской позиции, аргументацией в контексте ответов на вопросы по билету и дополнительные вопросы.	гражданскую позицию; В полной мере владеет сознательным выбором ценностных ориентиров и гражданской позиции, аргументацией в контексте ответов на вопросы по билету и дополнительные вопросы.
УК.7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности						
УК.7.1	Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма	Знать основные способы поддержания здорового образа жизни, понимать влияние данного фактора на профессиональ	Не знает основные способы поддержания здорового образа жизни, не понимает влияние данного фактора на профессиональн	Показывает общие, но неструктурированные знания основных способов поддержания здорового образа жизни, частично понимает	Показывает сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных способов поддержания здорового	Показывает сформированные, систематические знания основных способов поддержания здорового образа жизни, в полной мере понимает влияние данного

		ную деятельность; Уметь применять здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни, в том числе, во время подготовки и сдачи государственного экзамена; Систематически и применять навыки владения здоровьесберегающими технологиями поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма.	ую деятельность; Не умеет применять здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни, в том числе, во время подготовки и сдачи государственного экзамена; Систематически не применяет навыки владения здоровьесберегающими технологиями поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма.	влияние данного фактора на профессиональную деятельность; Эпизодически умеет применять здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни, в том числе, во время подготовки и сдачи государственного экзамена; Фрагментарно применяет навыки владения здоровьесберегающими технологиями поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма.	образа жизни, В целом с небольшими неточностями с отдельными пробелами понимает влияние данного фактора на профессиональную деятельность; На хорошем уровне умеет применять здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни, в том числе, во время подготовки и сдачи государственного экзамена; В целом с небольшими неточностями успешно, но с отдельными пробелами	фактора на профессиональную деятельность; Сформированное умение применять здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни, в том числе, во время подготовки и сдачи государственного экзамена; Успешно систематически применяет навыки владения здоровьесберегающими технологиями поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма.
--	--	--	---	---	--	--

					применяет навыки владения здоровьесберегающими технологиями 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	Знать технологии планирования своего времени для подготовки и сдачи государственного экзамена с условием оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности; Уметь применить технологии	Не знает технологий планирования своего времени для подготовки и сдачи государственного экзамена с условием оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности; Не умеет применить технологии	Частично знает технологии планирования своего времени для подготовки и сдачи государственного экзамена с условием оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности; Фрагментарно умеет применить технологии	Показывает сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание технологии планирования своего времени для подготовки и сдачи государственного экзамена с условием оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности;	Показывает сформированное, на высоком уровне знание технологии планирования своего времени для подготовки и сдачи государственного экзамена с условием оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности;

		планирования своего времени для подготовки и сдачи государственного экзамена с условием оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности; Владеть способностью применять технологии планирования своего времени для подготовки и сдачи государственного экзамена с условием оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности;	планирования своего времени для подготовки и сдачи государственного экзамена с условием оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности; Не владеет способностью применить технологии планирования своего времени для подготовки и сдачи государственного экзамена с условием оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности;	планирования своего времени для подготовки и сдачи государственного экзамена с условием оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности; Сформировано общее, но неструктурированное владение способностью применить технологии планирования своего времени для подготовки и сдачи государственного экзамена с условием оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и	работоспособности; В целом с небольшими неточностями с небольшими пробелами умеет применить технологии планирования своего времени для подготовки и сдачи государственного экзамена с условием оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности; Сформировано общее структурированное с владением способностью применить технологии планирования своего времени для подготовки и сдачи государственного экзамена с условием оптимального сочетания физической и	В полной мере умеет применить технологии планирования своего времени для подготовки и сдачи государственного экзамена с условием оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности; Сформировано общее структурированное с владением способностью применить технологии планирования своего времени для подготовки и сдачи государственного экзамена с условием оптимального сочетания физической и
--	--	---	--	--	---	--

				обеспечения работоспособности ;	планирования своего времени для подготовки и сдачи государственного экзамена с условием оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности;	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.8.3	Выявляет проблемы, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, владеет методами прогнозирования возникновения чрезвычайных ситуаций и принимает меры по их предупреждению	Знает основные методы выявления проблем, причин и условий возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов и изучает методы прогнозирования во время подготовки к	Не знает основные методы выявления проблем, причин и условий возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов и не изучает методы прогнозирования	Частично знает основные методы выявления проблем, причин и условий возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов и частично изучает методы прогнозирования во время	В целом с небольшими неточностями знает основные методы выявления проблем, причин и условий возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов и в достаточной	В полной мере знает основные методы выявления проблем, причин и условий возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов и в достаточной мере изучает методы прогнозирования во время

		государственно му экзамену. Умеет искать профессиональ но ориентированн ую информацию и данные для выявления проблем, причин и условий возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов во время подготовки к ГЭК и прогнозировать возникновение чрезвычайных ситуаций; Владеть приемами использования прогнозировани я возникновения чрезвычайных ситуаций для принятия мер	я во время подготовки к государственно му экзамену. Не умеет искать профессиональ но ориентированн ую информацию и данные для выявления проблем, причин и условий возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов во время подготовки к ГЭК и прогнозировать возникновение чрезвычайных ситуаций; Не владеет приемами использования прогнозировани я возникновения	подготовки к государственном у экзамену. Фрагментарно умеет искать профессиональн о ориентированну ю информацию и данные для выявления проблем, причин и условий возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов во время подготовки к ГЭК и прогнозировать возникновение чрезвычайных ситуаций; Частично владеет приемами использования прогнозирования возникновения чрезвычайных ситуаций для принятия мер по	мере изучает методы прогнозировани я во время подготовки к государственно му экзамену. На хорошем уровне умеет искать профессиональ но ориентированн ую информацию и данные для выявления проблем, причин и условий возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов во время подготовки к ГЭК и прогнозировать возникновение чрезвычайных ситуаций; Сформировано общее	подготовки к государственном у экзамену. Показывает сформированное, на высоком уровне умение искать профессионально ориентированну ю информацию и данные для выявления проблем, причин и условий возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов во время подготовки к ГЭК и прогнозировать возникновение чрезвычайных ситуаций; Сформировано полное структурированн ое владение приемами использования прогнозирования
--	--	---	--	--	--	---

		по их предупреждени ю	чрезвычайных ситуаций для принятия мер по их предупреждени ю	их предупреждени ю	структурирован ное с небольшими пробелами владение приемами использования прогнозировани я возникновения чрезвычайных ситуаций для принятия мер по их предупреждени ю	возникновения чрезвычайных ситуаций для принятия мер по их предупреждению
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	Знать базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике при принятии экономических решений при подготовке и сдаче государственного экзамена;	Не знает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике при принятии экономических решений при подготовке и сдаче государственного экзамена	Частично знает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике при принятии экономических решений при подготовке и сдаче государственного экзамена	В целом с небольшими неточностями знает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике при принятии экономических решений при подготовке и	В полной мере знает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике при принятии экономических решений при подготовке и сдаче

		Уметь применить базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике при принятии экономических решений при подготовке, сдаче и ответе на дополнительные вопросы государственного экзамена Владеть способностью применить базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике при принятии экономических решений при	Не умеет применить базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике при принятии экономических решений при подготовке, сдаче и ответе на дополнительные вопросы государственного экзамена Не владеет способностью применить базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике при принятии экономических	Частично умеет применить базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике при принятии экономических решений при подготовке, сдаче и Частично владеет способностью применить базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике при принятии экономических решений при	сдаче государственного экзамена В достаточной мере умеет применить базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике при принятии экономических решений при подготовке, сдаче и ответе на дополнительные вопросы государственного экзамена Хороший уровень владения способностью применить базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и	государственного экзамена На высоком уровне умеет применить базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике при принятии экономических решений при подготовке, сдаче и ответе на дополнительные вопросы государственного экзамена Высокий уровень владения способностью применить базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия
--	--	---	---	--	---	--

		подготовке, сдаче и ответе на дополнительные вопросы государственного экзамена	решений при подготовке, сдаче и ответе на дополнительные вопросы государственного экзамена	ответе на дополнительные вопросы государственного экзамена	формы участия государства в экономике при принятии экономических решений при подготовке, сдаче и ответе на дополнительные вопросы государственного экзамена	государства в экономике при принятии экономических решений при подготовке, сдаче и ответе на дополнительные вопросы государственного экзамена
УК.11.2	Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения финансовых целей	Знать методы личного экономического и финансового планирования; Уметь применить методы личного экономического и финансового планирования при подготовке, сдаче и ответе на дополнительные вопросы государственного экзамена Владеть умением достижения финансовых целей, применяя методы личного экономического и	Не знает методы личного экономического и финансового планирования; Не умеет применить методы личного экономического и финансового планирования при подготовке, сдаче и ответе на дополнительные вопросы государственного экзамена Не владеет умением достижения финансовых целей, применяя	Частично знает методы личного экономического и финансового планирования; Частично умеет применить методы личного экономического и финансового планирования при подготовке, сдаче и ответе на дополнительные вопросы государственного экзамена Фрагментарно владеет умением достижения финансовых целей, применяя методы	На хорошем уровне знает методы личного экономического и финансового планирования; На хорошем уровне умеет применить методы личного экономического и финансового планирования при подготовке, сдаче и ответе на дополнительные вопросы государственного экзамена В целом с небольшими неточностями	На высоком уровне знает методы личного экономического и финансового планирования; На высоком уровне умеет применить методы личного экономического и финансового планирования при подготовке, сдаче и ответе на дополнительные вопросы государственного экзамена В полной мере владеет умением достижения

		финансового планирования.	методы личного экономического и финансового планирования.	личного экономического и финансового планирования.	владеет умением достижения финансовых целей, применяя методы личного экономического и финансового планирования.	финансовых целей, применяя методы личного экономического и финансового планирования.
УК.11.3	Использует финансовые инструменты для управления личными финансами (бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски	Знать инструменты финансовой математики при ответе на вопросы государственного экзамена и дополнительные вопросы по управлению личными финансами (бюджетом), умеет ответить на вопросы ГЭК по применению финансовых инструменты для контроля собственных экономических и финансовых рисков; Владеет способностью ответить на	Не знает инструменты финансовой математики при ответе на вопросы государственного экзамена и дополнительные вопросы по управлению личными финансами (бюджетом), не умеет ответить на вопросы ГЭК по применению финансовых инструментов для контроля собственных экономических и финансовых рисков; Не владеет способностью ответить на	Удовлетворительно знает инструменты финансовой математики при ответе на вопросы государственного экзамена и дополнительные вопросы по управлению личными финансами (бюджетом), частично умеет ответить на вопросы ГЭК по применению финансовых инструменты для контроля собственных экономических и финансовых рисков; Частично владеет способностью ответить на вопросы ГЭК по применению финансовых	В целом с небольшими неточностями знает инструменты финансовой математики при ответе на вопросы государственного экзамена и дополнительные вопросы по управлению личными финансами (бюджетом), частично умеет ответить на вопросы ГЭК по применению финансовых инструменты для контроля собственных экономических и	В полной мере знает инструменты финансовой математики при ответе на вопросы государственного экзамена и дополнительные вопросы по управлению личными финансами (бюджетом), умеет ответить на вопросы ГЭК по применению финансовых инструменты для контроля собственных экономических и финансовых рисков;

		вопросы ГЭК по применению финансовых инструментов для контроля собственных экономических и финансовых рисков.	вопросы ГЭК по применению финансовых инструментов для контроля собственных экономических и финансовых рисков.	инструментов для контроля собственных экономических и финансовых рисков.	финансовых рисков; На хорошем уровне с небольшими пробелами владеет способностью ответить на вопросы ГЭК по применению финансовых инструментов для контроля собственных экономических и финансовых рисков.	На высоком уровне с небольшими пробелами владеет способностью ответить на вопросы ГЭК по применению финансовых инструментов для контроля собственных экономических и финансовых рисков.
УК.12 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению						
УК.12.2	Использует способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к коррупционному поведению в различных областях жизнедеятельности.	Знать методические рекомендации по способам профилактики коррупции и уметь их применить для формирования нетерпимого отношения к коррупционному поведению во время подготовки	Не знает методические рекомендации по способам профилактики коррупции и не умеет их применить для формирования нетерпимого отношения к коррупционному поведению во время подготовки	Частично знает методические рекомендации по способам профилактики коррупции и частично умеет их применить для формирования нетерпимого отношения к коррупционному поведению во время подготовки и сдачи	В целом с небольшими неточностями с незначительными пробелами знает методические рекомендации по способам профилактики коррупции и умеет их применить для формирования нетерпимого	В полной мере знает и использует методические рекомендации по способам профилактики коррупции и умеет их применить для формирования нетерпимого отношения к коррупционному

		и сдачи государственного экзамена; Владеет умением, используя способы профилактики коррупции, при необходимости аргументированно пресечь коррупционное поведение при подготовке и сдаче государственного экзамена	и сдачи государственного экзамена; Не владеет умением, используя способы профилактики коррупции, при необходимости аргументированно пресечь коррупционное поведение при подготовке и сдаче государственного экзамена	государственного экзамена; Частично владеет умением, используя способы профилактики коррупции, при необходимости аргументированно пресечь коррупционное поведение при подготовке и сдаче государственного экзамена	отношения к коррупционному поведению во время подготовки и сдачи государственного экзамена; На хорошем уровне владеет умением, используя способы профилактики коррупции, при необходимости аргументированно пресечь коррупционное поведение при подготовке и сдаче государственного экзамена	поведению во время подготовки и сдачи государственного экзамена; На высоком уровне владеет умением, используя способы профилактики коррупции, при необходимости аргументированно пресечь коррупционное поведение при подготовке и сдаче государственного экзамена
УК.12.3	Осуществляет взаимодействие на основе нетерпимого отношения к коррупционному поведению в социальной и профессиональной сферах	Знать основные правовые принципы и нормы, формирующие нетерпимое отношение к коррупционному поведению в социальной и профессионально	Не знает основные правовые принципы и нормы, формирующие нетерпимое отношение к коррупционному поведению в социальной и	Фрагментарно знает основные правовые принципы и нормы, формирующие нетерпимое отношение к коррупционному поведению в социальной и профессиональной сферах, применяемые	В целом с небольшими неточностями знает основные правовые принципы и нормы, формирующие нетерпимое отношение к коррупционному	В полной мере знает основные правовые принципы и нормы, формирующие нетерпимое отношение к коррупционному поведению в социальной и

		й сферах, применяемые в будущей профессии и последствия их нарушения, взаимодействуя с членами ГЭК при ответе на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы; умеет применять основные правовые принципы и нормы, формирующие нетерпимое отношение к коррупционному поведению при взаимодействии в ходе подготовки и сдаче государственного экзамена.	профессионально й сферах, применяемые в будущей профессии и последствия их нарушения, взаимодействуя с членами ГЭК при ответе на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы; не умеет применять основные правовые принципы и нормы, формирующие нетерпимое отношение к коррупционному поведению при взаимодействии в ходе подготовки и сдаче государственного экзамена.	в будущей профессии и последствиях их нарушения, взаимодействуя с членами ГЭК при ответе на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы; частично умеет применять основные правовые принципы и нормы, формирующие нетерпимое отношение к коррупционному поведению при взаимодействии в ходе подготовки и сдаче государственного экзамена.	поведению в социальной и профессионально й сферах, применяемые в будущей профессии и последствия их нарушения, взаимодействуя с членами ГЭК при ответе на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы; В целом с небольшими неточностями умеет применять основные правовые принципы и нормы, формирующие нетерпимое отношение к коррупционному поведению при взаимодействии в ходе подготовки и сдаче государственного экзамена.	профессиональн ой сферах, применяемые в будущей профессии и последствия их нарушения, взаимодействуя с членами ГЭК при ответе на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы; в полной мере умеет применять основные правовые принципы и нормы, формирующие нетерпимое отношение к коррупционному поведению при взаимодействии в ходе подготовки и сдаче государственного экзамена.
--	--	---	--	---	--	---

Критерии оценивания результатов обучения	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
---	----------------------------	--------------------------	---------------	----------------

4.2. Планируемые результаты обучения для формирования ОПК-компетенций и критерии их оценивания

Коды компетенций	Название компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии и показатели оценивания результатов обучения и уровень освоения компетенций			
			недостаточный	пороговый	базовый	высокий
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.	Знать основные понятия, терминологию и основных положений и концепций в области математических и естественных наук; Уметь анализировать процессы, происходящие в социально-экономических системах, выявлять положительную и отрицательную динамику в соответствии с вопросами	Не знает основные понятия, терминологию и основных положений и концепций в области математических и естественных наук; Не умеет анализировать процессы, происходящие в социально-экономических системах, выявлять положительную и отрицательную динамику в соответствии с вопросами экзаменационного билета; Не владеет навыками	Частично знает основные понятия, терминологию и основных положений и концепций в области математических и естественных наук; Частично умеет анализировать процессы, происходящие в социально-экономических системах, выявлять положительную и отрицательную динамику в соответствии с вопросами экзаменационного билета;	В целом с небольшими неточностями знает основные понятия, терминологию и основных положений и концепций в области математических и естественных наук; На хорошем уровне с небольшими пробелами умеет анализировать процессы, происходящие в социально-экономических системах, выявлять	В полной мере знает основные понятия, терминологию и основных положений и концепций в области математических и естественных наук; На высоком уровне умеет анализировать процессы, происходящие в социально-экономических системах, выявлять положительную и отрицательную динамику в соответствии с

		экзаменационног о билета; Владеть навыками объяснения причин изменения экономической системы в рамках ответов на вопросы экзаменационног о билета.	объяснения причин изменения экономической системы в рамках ответов на вопросы экзаменационного билета.	Фрагментарно владеет навыками объяснения причин изменения экономической системы в рамках ответов на вопросы экзаменационного билета.	положительную и отрицательную динамику в соответствии с вопросами экзаменационного билета; В целом с небольшими неточностями владеет навыками объяснения причин изменения экономической системы в рамках ответов на вопросы экзаменационного билета.	вопросами экзаменационног о билета; В полной мере владеет навыками объяснения причин изменения экономической системы в рамках ответов на вопросы экзаменационног о билета.
ОПК.2. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.						
ОПК.2.1	Использует знания основных положений и концепций в области программирования, архитектуру языков программирования, основную терминологию и базовые алгоритмы, основные требования информационной	Знать основные положений и концепций в области программирован ия, архитектуру языков программирован ия, основную терминологию и	Не знает основные положений и концепций в области программирования, архитектуру языков программирования, основную терминологию и базовые алгоритмы; Не умеет при ответе на соответствующие	Частично знает основные положений и концепций в области программирования, архитектуру языков программирования, основную терминологию и	В целом с небольшими неточностями знает основные положений и концепций в области программировани я, архитектуру языков программировани	В полной мере знает основные положений и концепций в области программировани я, архитектуру языков программировани я, основную терминологию и

	безопасности для практического применения.	базовые алгоритмы; Уметь при ответе на соответствующие вопросы ГЭК ориентироваться в архитектуре основных языков программирован ия; Владеть основными требования информационной безопасности для практического применения.	вопросы ГЭК ориентироваться в архитектуре основных языков программирования; Не владеет основными требования информационной безопасности для практического применения.	базовые алгоритмы; Частично умеет при ответе на соответствующие вопросы ГЭК ориентироваться в архитектуре основных языков программирования; Частично владеет основными требования информационной безопасности для практического применения.	я, основную терминологию и базовые алгоритмы; В целом с небольшими неточностями умеет при ответе на соответствующие вопросы ГЭК ориентироваться в архитектуре основных языков программировани я; В целом с небольшими неточностями владеет основными требования информационной безопасности для практического применения.	базовые алгоритмы; В полной мере умеет при ответе на соответствующие вопросы ГЭК ориентироваться в архитектуре основных языков программировани я; В полной мере владеет основными требования информационной безопасности для практического применения.
ОПК.2.2	Анализирует типовые языки программирования, составляет программы.	Знать типовые языки программирован ия; Уметь составлять программы; Владеть навыками	Не знает типовые языки программирования; Не умеет составлять программы; Не владеет навыками программирования.	Частично знает типовые языки программирования; Частично умеет составлять программы;	В целом с небольшими неточностями знает типовые языки программировани я;	В полной мере знает типовые языки программировани я; В полной мере умеет составлять программы;

		программирован ия.		Частично владеет навыками программирования.	В целом с небольшими неточностями умеет составлять программы; В целом с небольшими неточностями владеет навыками программировани я.	В полной мере владеет навыками программировани я.
ОПК.4. Способен понимать принципы работы современных информационно-коммуникационных технологий и использовать их для решения профессиональных задач с учётом требований информационной безопасности.						
ОПК.4.1	Демонстрирует базовые знания в области информационно- коммуникационных технологий	Знать базовые знания в области информационно- коммуникационн ых технологий; Уметь применить базовые знания из области математики в ответах экзаменационног о билета; Владеть способностью применять знания в области информационно- коммуникационн ых технологий	Не знает базовые знания в области информационно- коммуникационных технологий; Не умеет применить базовые знания из области математики в ответах экзаменационного билета; Не владеет способностью применять знания в области информационно- коммуникационных технологий при	Частично знает базовые знания в области информационно- коммуникационны х технологий; Частично умеет применить базовые знания из области математики в ответах экзаменационного билета; Частично владеет способностью применять знания в области информационно- коммуникационны	В целом с небольшими неточностями знает базовые знания в области информационно- коммуникационн ых технологий; В целом с небольшими неточностями умеет применить базовые знания из области математики в ответах экзаменационного билета;	В полной мере знает базовые знания в области информационно- коммуникационн ых технологий; В полной мере умеет применить базовые знания из области математики в ответах экзаменационног о билета; В полной мере владеет способностью применять знания в области

		при подготовке и ответе ГЭК.	подготовке и ответе ГЭК.	х технологий при подготовке и ответе ГЭК.	В целом с небольшими неточностями владеет способностью применять знания в области информационно-коммуникационных технологий при подготовке и ответе ГЭК.	информационно-коммуникационных технологий при подготовке и ответе ГЭК.
ОПК.4.2	Ориентируясь на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирает информационно-коммуникационные технологии и использует их в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.	Знать основные задачи профессиональной деятельности; Уметь обоснованно выбирать информационно-коммуникационные технологии; Владеть навыками ИКТ в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.	Не знает основные задачи профессиональной деятельности; Не умеет обоснованно выбирать информационно-коммуникационные технологии; Не владеет навыками ИКТ в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.	Частично знает основные задачи профессиональной деятельности; Частично умеет обоснованно выбирать информационно-коммуникационные технологии; Частично владеет навыками ИКТ в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.	В целом с небольшими неточностями знает основные задачи профессиональной деятельности; В целом с небольшими неточностями умеет обоснованно выбирать информационно-коммуникационные технологии; В целом с небольшими неточностями владеет навыками ИКТ в профессионально	В полной мере знает основные задачи профессиональной деятельности; В полной мере умеет обоснованно выбирать информационно-коммуникационные технологии; В полной мере владеет навыками ИКТ в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.

					й деятельности с учетом требований информационной безопасности.	
ОПК.5. Способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария.						
ОПК.5.1.	Проводит анализ бизнес-процессов предприятия в интересах достижения его стратегических целей.	Знать основы анализ бизнес-процессов предприятия; Уметь применять полученные знания в сфере бизнес-процессов при ответе на экзаменационный вопрос или дополнительные вопросы; Владеть компетенциями бизнес-аналитика для достижения стратегических целей предприятия.	Не знает основы анализ бизнес-процессов предприятия; Не умеет применять полученные знания в сфере бизнес-процессов при ответе на экзаменационный вопрос или дополнительные вопросы; Не владеет компетенциями бизнес-аналитика для достижения стратегических целей предприятия.	Частично знает основы анализ бизнес-процессов предприятия; Частично умеет применять полученные знания в сфере бизнес-процессов при ответе на экзаменационный вопрос или дополнительные вопросы; Частично владеет компетенциями бизнес-аналитика для достижения стратегических целей предприятия.	В целом с небольшими неточностями знает основы анализ бизнес-процессов предприятия; В целом с небольшими неточностями умеет применять полученные знания в сфере бизнес-процессов при ответе на экзаменационный вопрос или дополнительные вопросы; В целом с небольшими неточностями владеет	В полной мере знает основы анализ бизнес-процессов предприятия; В полной мере умеет применять полученные знания в сфере бизнес-процессов при ответе на экзаменационный вопрос или дополнительные вопросы; В полной мере владеет компетенциями бизнес-аналитика для достижения стратегических

					компетенциями бизнес-аналитика для достижения стратегических целей предприятия.	
ОПК.5.3.	Анализирует информационно-технологическую инфраструктуру предприятия с целью ее совершенствования для достижения стратегических целей собственников.	Знать основы информационно-технологической инфраструктуры предприятия; Уметь при ответе на соответствующие вопросы ГЭК ориентироваться в информационно-технологической инфраструктуре предприятия; Владеть навыками эффективного применения методов и современных технологий работы с информационно-технологической инфраструктурой	Не знает основы информационно-технологической инфраструктуры предприятия; Не умеет при ответе на соответствующие вопросы ГЭК ориентироваться в информационно-технологической инфраструктуре предприятия; Не владеет навыками эффективного применения методов и современных технологий работы с информационно-технологической инфраструктурой предприятия для ее совершенствования и достижения	Частично знает основы информационно-технологической инфраструктуры предприятия; Частично умеет при ответе на соответствующие вопросы ГЭК ориентироваться в информационно-технологической инфраструктуре предприятия; Частично владеет навыками эффективного применения методов и современных технологий работы с информационно-технологической инфраструктурой предприятия для ее	В целом с небольшими неточностями знает основы информационно-технологической инфраструктуры предприятия; В целом с небольшими неточностями умеет при ответе на соответствующие вопросы ГЭК ориентироваться в информационно-технологической инфраструктуре предприятия; В целом с небольшими неточностями владеет навыками эффективного применения	В полной мере знает основы информационно-технологической инфраструктуры предприятия; В полной мере умеет при ответе на соответствующие вопросы ГЭК ориентироваться в информационно-технологической инфраструктуре предприятия; В полной мере владеет навыками эффективного применения методов и современных технологий работы с информационно-

		предприятия для ее совершенствования и достижения стратегических целей собственников.	стратегических целей собственников.	совершенствования и достижения стратегических целей собственников.	методов и современных технологий работы с информационно-технологической инфраструктурой предприятия для ее совершенствования и достижения стратегических целей собственников.	технологической инфраструктурой предприятия для ее совершенствования и достижения стратегических целей собственников.
ОПК.6. Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе						
ОПК.6.2	Осуществляет разработку алгоритмов и программ для их практической реализации.	Знать основные принципы разработки алгоритмов и программ; Уметь при ответе на экзаменационный вопрос или дополнительные вопросы ориентироваться в основных принципах разработки алгоритмов и программ; Владеть	Не знает основные принципы разработки алгоритмов и программ; Не умеет при ответе на экзаменационный вопрос или дополнительные вопросы ориентироваться в основных принципах разработки алгоритмов и программ; Не владеет	Частично знает основные принципы разработки алгоритмов и программ; Частично умеет при ответе на экзаменационный вопрос или дополнительные вопросы ориентироваться в основных принципах разработки алгоритмов и программ;	В целом с небольшими неточностями знает основные принципы разработки алгоритмов и программ; В целом с небольшими неточностями умеет при ответе на экзаменационный вопрос или дополнительные вопросы ориентироваться в	В полной мере знает основные принципы разработки алгоритмов и программ; В полной мере умеет при ответе на экзаменационный вопрос или дополнительные вопросы ориентироваться в основных принципах разработки алгоритмов и

		навыками применения алгоритмов и программ на практике.	навыками применения алгоритмов и программ на практике.	Частично владеет навыками применения алгоритмов и программ на практике.	основных принципах разработки алгоритмов и программ; В целом с небольшими неточностями владеет навыками применения алгоритмов и программ на практике.	программ; В полной мере владеет навыками применения алгоритмов и программ на практике.
ОПК.9 Способен проводить исследование, выполнять отдельные задачи в рамках коллективной научно-исследовательской, проектной и учебно-профессиональной деятельности для поиска, выработки и применения новых решений в области информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, проводить анализ и выбирать рациональные решения для управления бизнесом.						
ОПК.9.1.	Ставит цель, задачи и составляет план научного исследования в рамках коллективной, научно-исследовательской, проектной и учебно-профессиональной деятельности.	Знать принципы постановки цели, задачи и плана научного исследования; Уметь формулировать цели и задачи научного исследования; Владеть базовыми навыками работы в рамках научно-исследовательской, проектной и учебно-	Не знает принципы постановки цели, задачи и плана научного исследования; Не умеет формулировать цели и задачи научного исследования; Не владеет базовыми навыками работы в рамках научно-исследовательской, проектной и учебно-профессиональной деятельности.	Частично знает принципы постановки цели, задачи и плана научного исследования; Частично умеет формулировать цели и задачи научного исследования; Частично владеет базовыми навыками работы в рамках научно-исследовательской, проектной и	В целом с небольшими неточностями знает принципы постановки цели, задачи и плана научного исследования; В целом с небольшими неточностями умеет формулировать цели и задачи научного исследования;	В полной мере знает принципы постановки цели, задачи и плана научного исследования; В полной мере умеет формулировать цели и задачи научного исследования; В полной мере владеет базовыми навыками работы в рамках научно-

		профессионально й деятельности.		учебно- профессиональной деятельности.	В целом с небольшими неточностями владеет базовыми навыками работы в рамках научно- исследовательско й, проектной и учебно- профессионально й деятельности.	исследовательско й, проектной и учебно- профессионально й деятельности.
ОПК.9.3	Оформляет и представляет результаты своих научных и прикладных исследований в письменной и устной формах с использованием информационных систем и информационно- коммуникационных технологий.	Знать методы оформления и представления своих научных и прикладных исследований в письменной и устной формах с использованием информационны х систем и информационно- коммуникационн ых технологий; Уметь представлять результаты своих научных и прикладных исследований в письменной и устной формах с	Не знает методы оформления и представления своих научных и прикладных исследований в письменной и устной формах с использованием информационных систем и информационно- коммуникационных технологий; Не умеет представлять результаты своих научных и прикладных исследований в письменной и устной формах с	Частично знает методы оформления и представления своих научных и прикладных исследований в письменной и устной формах с использованием информационных систем и информационно- коммуникационны х технологий; Частично умеет представлять результаты своих научных и прикладных исследований в письменной и	В целом с небольшими неточностями знает методы оформления и представления своих научных и прикладных исследований в письменной и устной формах с использованием информационных систем и информационно- коммуникационн ых технологий; В целом с небольшими неточностями умеет представлять	В полной мере знает методы оформления и представления своих научных и прикладных исследований в письменной и устной формах с использованием информационных систем и информационно- коммуникационн ых технологий; В полной мере умеет представлять результаты своих научных и прикладных исследований в

		использованием информационных систем и информационно-коммуникационных технологий; Владеть навыками применения ИКТ при представлении своих научных и прикладных исследований в письменной и устной формах.	использованием информационных систем и информационно-коммуникационных технологий; Не владеет навыками применения ИКТ при представлении своих научных и прикладных исследований в письменной и устной формах.	устной формах с использованием информационных систем и информационно-коммуникационных технологий; Частично владеет навыками применения ИКТ при представлении своих научных и прикладных исследований в письменной и устной формах.	результаты своих научных и прикладных исследований в письменной и устной формах с использованием информационных систем и информационно-коммуникационных технологий; В целом с небольшими неточностями владеет навыками применения ИКТ при представлении своих научных и прикладных исследований в письменной и устной формах.	письменной и устной формах с использованием информационных систем и информационно-коммуникационных технологий; В полной мере владеет навыками применения ИКТ при представлении своих научных и прикладных исследований в письменной и устной формах
Критерии оценивания результатов обучения			неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

4.3. Планируемые результаты обучения для формирования ПК-компетенций и критерии их оценивания

Коды компетенций	Название компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии и показатели оценивания результатов обучения и уровень освоения компетенций			
			недостаточный	пороговый	базовый	высокий
ПК.1 Способен к обоснованию решений						
ПК.1.1	Формирует возможные решения на основе разработанных для них целевых показателей	Знать основные математические методы и инструментальные средства для формирования возможных решений на основе разработанных для них целевых показателей в соответствии с вопросами экзаменационного билета. Уметь обосновать корректность выбора сформированного решения на основе особенностей целевых показателей в	Не знает основные математические методы и инструментальные средства для формирования возможных решений на основе разработанных для них целевых показателей в соответствии с вопросами экзаменационного билета. Не умеет обосновать корректность выбора сформированного решения на основе особенностей целевых показателей в процессе ответа на вопросы	Частично знает основные математические методы и инструментальные средства для формирования возможных решений на основе разработанных для них целевых показателей в соответствии с вопросами экзаменационного билета. Умеет с помощью наводящих вопросов обосновать корректность выбора сформированного	В целом с небольшими неточностями знает основные математические методы и инструментальные средства для формирования возможных решений на основе разработанных для них целевых показателей в соответствии с вопросами экзаменационного билета. Умеет в целом с небольшими неточностями	В полной мере знает основные математические методы и инструментальные средства для формирования возможных решений на основе разработанных для них целевых показателей в соответствии с вопросами экзаменационного билета. На высоком уровне умеет В целом с небольшими неточностями обосновать корректность выбора

		процессе ответа на вопросы экзаменационного билета. Владеть навыками подбора показателей для формирования возможного решения с учетом требований достоверности.	экзаменационного билета. Не владеет навыками подбора показателей для формирования возможного решения с учетом требований достоверности.	решения на основе особенностей целевых показателей в процессе ответа на вопросы экзаменационного билета. Частично владеет навыками подбора показателей для формирования возможного решения с учетом требований достоверности.	обосновать корректность выбора сформированного решения на основе особенностей целевых показателей в процессе ответа на вопросы экзаменационного билета. В целом с небольшими неточностями владеет навыками подбора показателей для формирования возможного решения с учетом требований достоверности.	сформированного решения на основе особенностей целевых показателей в процессе ответа на вопросы экзаменационного билета. Полностью владеет навыками подбора показателей для формирования возможного решения с учетом требований достоверности.
ПК.1.2	Проводит анализ, обоснование и выбор решения	Владеть способностью анализировать количественными и качественными методами, обосновывать (интерпретировать) и выбирать решение в зависимости от	Не владеет способностью анализировать количественными и качественными методами, обосновывать (интерпретировать) и выбирать решение в зависимости от конкретной ситуации;	Частично владеет способностью анализировать количественными и качественными методами, обосновывать (интерпретировать) и выбирать решение в зависимости от	В целом с небольшими неточностями владеет способностью анализировать количественными и качественными методами, обосновывать (интерпретировать)	В полной мере владеет способностью анализировать количественными и качественными методами, обосновывать (интерпретировать) и выбирать решение в

		конкретной ситуации; знать методы количественного и качественного анализа, обосновывать и выбирать решение в зависимости от конкретной ситуации, предложенной в качестве примера при ответе на вопросы ГЭК.	Не знает методы количественного и качественного анализа, не обосновывает и не может выбрать решение в зависимости от конкретной ситуации, предложенной в качестве примера при ответе на вопросы ГЭК.	конкретной ситуации; Частично знает методы количественного и качественного анализа, обосновывает и может с помощью наводящих вопросов выбирать решение в зависимости от конкретной ситуации, предложенной в качестве примера при ответе на вопросы ГЭК.	и выбирать решение в зависимости от конкретной ситуации; На хорошем уровне знает методы количественного и качественного анализа, обосновывает и может с небольшими неточностями выбирать решение в зависимости от конкретной ситуации, предложенной в качестве примера при ответе на вопросы ГЭК.	зависимости от конкретной ситуации; На высоком уровне знает методы количественного и качественного анализа, обосновывает и может уверенно выбирать решение в зависимости от конкретной ситуации, предложенной в качестве примера при ответе на вопросы ГЭК.
ПК.2 Способен к анализу, обоснованию и выбору решения на основе бизнес-анализа информации с использованием информационных технологий.						
ПК.2.1	Выявляет, регистрирует, анализирует, оформляет результаты бизнес-анализа в соответствии с выбранными подходами	Знать основы проведения бизнес-анализа; Уметь оформляет результаты бизнес-анализа в соответствии с выбранными	Не знает основы проведения бизнес-анализа; Не умеет оформляет результаты бизнес-анализа в соответствии с выбранными	Частично знает основы проведения бизнес-анализа; Частично умеет оформляет результаты бизнес-анализа в соответствии с	В целом с небольшими неточностями знает основы проведения бизнес-анализа; В целом с небольшими	В полной мере знает основы проведения бизнес-анализа; В полной мере умеет оформляет результаты бизнес-анализа в

	применением информационных технологий в объеме, необходимом для целей системного анализа.	подходами с применением информационных технологий; Владеть способностью регистрировать, выявлять и анализировать результаты исследования для целей системного анализа.	подходами с применением информационных технологий; Не владеет способностью регистрировать, выявлять и анализировать результаты исследования для целей системного анализа.	выбранными подходами с применением информационных технологий; Частично владеет способностью регистрировать, выявлять и анализировать результаты исследования для целей системного анализа.	неточностями умеет оформляет результаты бизнес-анализа в соответствии с выбранными подходами с применением информационных технологий; В целом с небольшими неточностями владеет способностью регистрировать, выявлять и анализировать результаты исследования для целей системного анализа.	соответствии с выбранными подходами с применением информационных технологий; В полной мере владеет способностью регистрировать, выявлять и анализировать результаты исследования для целей системного анализа.
ПК.2.2	Определяет связи и зависимости между элементами информации бизнес-анализа в соответствии с выбранными подходами с применением информационных технологий в объеме, необходимом для	Знать связи и зависимости между элементами информации бизнес-анализа в соответствии с выбранными подходами с применением информационных технологий;	Не знает связи и зависимости между элементами информации бизнес-анализа в соответствии с выбранными подходами с применением информационных технологий;	Частично знает связи и зависимости между элементами информации бизнес-анализа в соответствии с выбранными подходами с применением информационных технологий;	В целом с небольшими неточностями знает связи и зависимости между элементами информации бизнес-анализа в соответствии с выбранными подходами с применением	В полной мере знает связи и зависимости между элементами информации бизнес-анализа в соответствии с выбранными подходами с применением информационных технологий;

	целей системного анализа.	Уметь определять связи и зависимости между элементами информации бизнес-анализа в соответствии с выбранными подходами с применением информационных технологий для целей системного анализа; Владеть способностью определять связи и зависимости между элементами информации бизнес-анализа в соответствии с выбранными подходами с применением информационных технологий для целей системного анализа.	Не умеет определять связи и зависимости между элементами информации бизнес-анализа в соответствии с выбранными подходами с применением информационных технологий для целей системного анализа; Не владеет способностью определять связи и зависимости между элементами информации бизнес-анализа в соответствии с выбранными подходами с применением информационных технологий для целей системного анализа.	Частично умеет определять связи и зависимости между элементами информации бизнес-анализа в соответствии с выбранными подходами с применением информационных технологий для целей системного анализа; Частично владеет способностью определять связи и зависимости между элементами информации бизнес-анализа в соответствии с выбранными подходами с применением информационных технологий для целей системного анализа.	информационных технологий; В целом с небольшими неточностями умеет определять связи и зависимости между элементами информации бизнес-анализа в соответствии с выбранными подходами с применением информационных технологий для целей системного анализа; В целом с небольшими неточностями владеет способностью определять связи и зависимости между элементами информации бизнес-анализа в соответствии с выбранными подходами с применением информационных технологий;	В полной мере умеет определять связи и зависимости между элементами информации бизнес-анализа в соответствии с выбранными подходами с применением информационных технологий для целей системного анализа; В полной мере владеет способностью определять связи и зависимости между элементами информации бизнес-анализа в соответствии с выбранными подходами с применением информационных технологий для целей системного анализа.
--	---------------------------	---	---	---	--	---

					технологий для целей системного анализа.	
ПК.2.3	Решает задачи бизнес-анализа с учетом стратегий, целей, бизнес-процессов и информационно технологической структуры организации с применением информационных технологий в объеме, необходимом для целей анализа и выбора решения, в том числе, для планирования и управления развитием информационных систем.	Знать основные задачи бизнес-анализа с учетом стратегий, целей, бизнес-процессов и информационно технологической структуры организации; Уметь отвечать на вопрос экзаменационного билета или дополнительные вопросы членов ГЭК; Владеть способностью применять информационных технологий в объеме, необходимом для целей анализа и выбора решения, в том числе, для планирования и управления развитием	Не знает основные задачи бизнес-анализа с учетом стратегий, целей, бизнес-процессов и информационно технологической структуры организации; Не умеет отвечать на вопрос экзаменационного билета или дополнительные вопросы членов ГЭК; Не владеет способностью применять информационных технологий в объеме, необходимом для целей анализа и выбора решения, в том числе, для планирования и управления развитием информационных систем.	Частично знает основные задачи бизнес-анализа с учетом стратегий, целей, бизнес-процессов и информационно технологической структуры организации; Частично умеет отвечать на вопрос экзаменационного билета или дополнительные вопросы членов ГЭК; Частично владеет способностью применять информационных технологий в объеме, необходимом для целей анализа и выбора решения, в том числе, для планирования и управления развитием	В целом с небольшими неточностями знает основные задачи бизнес-анализа с учетом стратегий, целей, бизнес-процессов и информационно технологической структуры организации; В целом с небольшими неточностями умеет отвечать на вопрос экзаменационного билета или дополнительные вопросы членов ГЭК; В целом с небольшими неточностями владеет способностью применять информационных технологий в	В полной мере знает основные задачи бизнес-анализа с учетом стратегий, целей, бизнес-процессов и информационно технологической структуры организации; В полной мере умеет отвечать на вопрос экзаменационного билета или дополнительные вопросы членов ГЭК; В полной мере владеет способностью применять информационных технологий в объеме, необходимом для целей анализа и выбора решения, в том числе, для планирования и

		информационных систем.		информационных систем.	объеме, необходимом для целей анализа и выбора решения, в том числе, для планирования и управления развитием информационных систем.	управления развитием информационных систем.
ПК.3 Способен к планированию и организации аналитических работ, в том числе, с использованием технологий больших данных						
ПК.3.3.	Определяет необходимые ресурсы для проведения аналитических работ	Знать способы, методы и уметь их применить с целью оценки необходимых ресурсов (временных, материальных и пр.) для проведения аналитических работ и выполнения задач государственного экзамена; Уметь оценивать имеющиеся ресурсы (временные, материальные и пр.),	Не знает способы, методы и не умеет их применить с целью оценки необходимых ресурсов (временных, материальных и пр.) для проведения аналитических работ и выполнения задач государственного экзамена; Не умеет оценивать имеющиеся ресурсы (временные, материальные и пр.), необходимые для проведения аналитических	Частично знает способы, методы и умеет их применить с целью оценки необходимых ресурсов (временных, материальных и пр.) для проведения аналитических работ и выполнения задач государственного экзамена; Частично умеет оценивать имеющиеся ресурсы (временные,	В целом с небольшими неточностями и пробелами знает способы, методы и умеет их применить с целью оценки необходимых ресурсов (временных, материальных и пр.) для проведения аналитических работ и выполнения задач государственного экзамена; В целом с	Уверенно знает способы, методы и умеет их применить с целью оценки необходимых ресурсов (временных, материальных и пр.) для проведения аналитических работ и выполнения задач государственного экзамена; Сформировано уверенное умение оценивать имеющиеся

		необходимые для проведения аналитических работ (в том числе) решения задач ГЭК. Владеет способностью оценки ресурсов (временных, материальных и пр.) для успешного выполнения аналитических работ, в том числе задач ГЭК	работ, (в том числе) решения задач ГЭК. Не владеет способностью оценки ресурсов (временных, материальных и пр.) для успешного выполнения аналитических работ, в том числе, задач ГЭК	материальные и пр.), необходимые для проведения аналитических работ, (в том числе) решения задач ГЭК. Частично владеет способностью оценки ресурсов (временных, материальных и пр.) для успешного выполнения аналитических работ, в том числе, задач ГЭК	небольшими неточностями с незначительным и пробелами умеет оценивать имеющиеся ресурсы (временные, материальные и пр.), необходимые для проведения аналитических работ, (в том числе) решения задач ГЭК. В целом с небольшими неточностями с незначительным и пробелами владеет способностью оценки ресурсов (временных, материальных и пр.) для успешного выполнения аналитических работ, в том числе, задач ГЭК	ресурсы (временные, материальные и пр.), необходимые для проведения аналитических работ, (в том числе) решения задач ГЭК. Успешно владеет способностью оценки ресурсов (временных, материальных и пр.) для успешного выполнения аналитических работ, в том числе, задач ГЭК
ПК.4. Способен к анализу требований.						

ПК.4.1	Анализирует функциональные и нефункциональные требования к ИС	Знать базовые функциональные и нефункциональные требования к ИС; Уметь применить базовые функциональные и нефункциональные требования к ИС; Владеть способностью в ответе на вопросы экзаменационного билета или дополнительные вопросы определить основные функциональные и нефункциональные требования к ИС.	Не знает базовые функциональные и нефункциональные требования к ИС; Не умеет применить базовые функциональные и нефункциональные требования к ИС; Не владеет способностью в ответе на вопросы экзаменационного билета или дополнительные вопросы определить основные функциональные и нефункциональные требования к ИС.	Частично знает базовые функциональные и нефункциональные требования к ИС; Частично умеет применить базовые функциональные и нефункциональные требования к ИС; Частично владеет способностью в ответе на вопросы экзаменационного билета или дополнительные вопросы определить основные функциональные и нефункциональные требования к ИС.	В целом с небольшими неточностями знает базовые функциональные и нефункциональные требования к ИС; В целом с небольшими неточностями умеет применить базовые функциональные и нефункциональные требования к ИС; В целом с небольшими неточностями владеет способностью в ответе на вопросы экзаменационного билета или дополнительные вопросы определить основные функциональные и нефункциональные требования к ИС.	В полной мере знает базовые функциональные и нефункциональные требования к ИС; В полной мере умеет применить базовые функциональные и нефункциональные требования к ИС; В полной мере владеет способностью в ответе на вопросы экзаменационного билета или дополнительные вопросы определить основные функциональные и нефункциональные требования к ИС.
ПК.4.2.	Специфицирует (проводит документирование) требований к ИС	Знать базовые принципы, подходы, методики	Не знает базовые принципы, подходы, методики	Частично знает базовые принципы, подходы, методики	В целом с небольшими неточностями знает базовые принципы,	Уверенно знает базовые принципы, подходы, методики

		спецификации требований к ИС; Уметь применить базовые принципы, подходы, методики спецификации требований к ИС; Владеть способностью в ответе на вопросы экзаменационного билета или дополнительные вопросы определить основные принципы и методики к проведению документирования требований к ИС	спецификации требований к ИС; Не умеет применить базовые принципы, подходы, методики спецификации требований к ИС; Не владеет способностью в ответе на вопросы экзаменационного билета или дополнительные вопросы определить основные принципы и методики к проведению документирования требований к ИС	спецификации требований к ИС; Фрагментарно умеет применить базовые принципы, подходы, методики спецификации требований к ИС; Частично владеет способностью в ответе на вопросы экзаменационного билета или дополнительные вопросы определить основные принципы и методики к проведению документирования требований к ИС	подходы, методики спецификации требований к ИС; Фрагментарно умеет применить базовые принципы, подходы, методики спецификации требований к ИС; Частично владеет способностью в ответе на вопросы экзаменационного билета или дополнительные вопросы определить основные принципы и методики к проведению документирования требований к ИС	спецификации требований к ИС; Сформировано умение применить базовые принципы, подходы, методики спецификации требований к ИС; В полной мере владеет способностью в ответе на вопросы экзаменационного билета или дополнительные вопросы определить основные принципы и методики к проведению документирования требований к ИС
ПК.4.3.	Проверяет (проводит верификацию) требований к ИС	Знать методологии, методики, принципы проведения верификации требований к ИС; Уметь применить методологии, методики, принципы проведения	Не знает методологии, методики, принципы проведения верификации требований к ИС; Не умеет применить методологии, методики, принципы проведения верификации требований к ИС;	Частично знает методологии, методики, принципы проведения верификации требований к ИС; Частично умеет применить методологии, методики,	В целом с небольшими неточностями знает методологии, методики, принципы проведения верификации требований к ИС; В целом с небольшими	Уверенно знает методологии, методики, принципы проведения верификации требований к ИС; Успешно умеет применить методологии, методики,

		верификации требований к ИС; Владеть способностью в ответе на вопросы экзаменационного билета или дополнительные вопросы определить основные принципы и методики к проверке требований к ИС.	Не владеет способностью в ответе на вопросы экзаменационного билета или дополнительные вопросы определить основные принципы и методики к проверке требований к ИС.	принципы проведения верификации требований к ИС; Частично получен навык в ответе на вопросы экзаменационного билета или дополнительные вопросы определить основные принципы и методики к проверке требований к ИС.	неточностями умеет применить методологии, методики, принципы проведения верификации требований к ИС; В целом с небольшими неточностями получен навык в ответе на вопросы экзаменационного билета или дополнительные вопросы определить основные принципы и методики к проверке требований к ИС.	принципы проведения верификации требований к ИС; В полной мере получен навык в ответе на вопросы экзаменационного билета или дополнительные вопросы определить основные принципы и методики к проверке требований к ИС.
Критерии оценивания результатов обучения			неудовлетворительн о	удовлетворительн о	хорошо	отлично

4.4. Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена

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.2.1, УК.2.2, ПК.1.1, ПК.1.2).
2. Полнота раскрытия содержания материала (УК.1.1)
3. Аргументированность (УК.4.1, ОПК.6.6).
4. Умение самостоятельно излагать материал грамотно, точно использовать терминологию и обобщать материал (УК.4.1, УК.4.2).
5. Понимание внутри- и междисциплинарных связей (УК.11.1, ОПК.1.1, ОПК.2.1, ОПК.4.1, ОПК.4.2).
6. Умение связать теорию и практику (ОПК.5.1, ОПК.5.3, ОПК.9.1, ПК.4.2, ПК.4.3).
7. Общее впечатление, другое (УК.5.1, УК.5.2, УК.7.1, УК.7.2, УК.8.3, УК.11.2, УК.11.3, УК.12.2, УК.12.3, ПК.3.3).

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

Критерии оценивания вопросов билета:

Билет включает 2 теоретических вопроса и практическое задание, сформулированное в виде кейса, по дисциплинам, изучаемым в соответствии с учебным планом по направлению бакалавриата 38.03.05 «Бизнес-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, полно раскрывает содержание материала экзаменационного билета;
2. демонстрирует системное и глубокое знание программного материала, показывает знание дисциплин в целом понимает внутри- и междисциплинарные связи;
3. излагает материал грамотно, в определенной логической последовательности, точно использует терминологию;
4. иллюстрирует теоретические положения конкретными примерами, применяет их в новой ситуации, показывает свою точку зрения по излагаемому вопросу;
5. отвечает на дополнительные вопросы;

6. демонстрирует усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков в области бизнес-аналитики.

Оценка **«хорошо»** ставится, если выпускник:

1. дает правильные, в целом полные ответы на вопросы билета без погрешностей принципиального характера;
2. излагает материал в целом грамотно, в определенной логической последовательности, в большинстве случаев точно использует терминологию;
3. понимает в целом основные внутри- и междисциплинарные связи.
4. отвечает на основную часть дополнительных вопросов;
5. демонстрирует усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков в области бизнес-аналитики.

Но при этом:

- не может изложить и аргументировать свою позицию по проблеме;
- не может уверенно ответить на некоторые вопросы;
- не все выводы носят доказательный и аргументированный характер в области бизнес-аналитики 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, неполно или непоследовательно раскрыто содержание вопросов билета;
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 достаточном ответе на вопросы билета, не может ответить на основную часть дополнительных вопросов.
5. при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков.

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. допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов, не может ответить на дополнительные вопросы;
5. не сформированы знания, умения и навыки.
6. 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 принимаются 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

5.1.1. Общие требования

1. Выпускная квалификационная работа является обязательным элементом образовательной программы, формой научно-исследовательской, проектной работы студента; защита ВКР является обязательной составляющей ГИА образовательной программы по направлению 38.03.05 Бизнес-информатика.
2. Выпускная квалификационная работа выполняется в форме бакалаврской работы.
3. Выпускная квалификационная работа выполняется в соответствии с учебным планом в двенадцатом триместре.
4. Выпускная квалификационная работа 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. Выпускная квалификационная работа 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.
5. 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.
6. Полученные в выпускной квалификационной работе 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.

5.1.2. Этапы подготовки выпускной квалификационной работы

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

Научно-квалификационная работа должна иметь следующую структуру:

- титульный лист;
- оглавление;
- список сокращений и условных обозначений (при необходимости);
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список источников;
- список терминов (при необходимости)
- приложения (при необходимости).

Титульный лист является первой страницей письменной работы. Номер страницы на титульном листе не проставляется. На последующих страницах номер проставляется 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 должностное, ученую степень и ученое звание научного руководителя, место и год написания письменной работы.

Титульный лист размещен на сайте кафедры:

<http://econom.psu.ru/faculty/departments/mathematical-methods/materials.php>

Оглавление включает названия разделов и подразделов работы, с указанием страниц. Образец оглавления представлен в приложении 7.

Введение должно содержать:

- обоснование выбора темы, ее актуальность и научно–практическая значимость;
- границы исследования (объект, предмет, теоретические, хронологические и иные рамки);
- цель исследования и вытекающие из нее более конкретные задачи исследования;
- методы исследования;
- основные группы источников
- характеристика использованных источников (4–5 основных);
- структуру работы.

Объем введения 3–5 страниц.

Основная часть состоит из 3 глав. 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).

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».

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.

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 выпускной квалификационной работе 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 информационных источников включаются все источники, которые, так или иначе, использовались студентом в процессе подготовки бакалаврской работы. Нумерация источников сквозная по алфавитному порядку. 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.

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

Выпускной квалификационной работа оформляется на белой нелинованной бумаге формата А4 (210х297мм) в твердом переплете (1 экз.) и в электронном виде. На твердой обложке должна быть наклейка, выполненная в соответствии с требованиями (Приложение 7). Текст набран на компьютере и отпечатан на принтере на одной стороне листа. Для подготовки электронного вида необходимо использовать Microsoft Word 2007 и выше.

Параметры страницы: поле верхнее –20 мм, поле нижнее –20 мм, поле левое – 25 мм, поле правое – 10 мм. Выравнивание текста производится по ширине, шрифт Times New Roman. Начертание: обычное. Размер: 13. Красная строка (абзацный отступ): отступ на 1,25мм. Интервал между строк: 1,5.

Нумерация страниц сквозная арабскими цифрами, начинается с титульного листа. Номер на титульном листе отключить. Положение нумерации страниц – внизу в центре страницы.

Главы нумеруются арабскими цифрами. *Номер параграфа* состоит из номера главы и порядкового номера параграфа (цифры арабские), разделение точкой.

Например,

Глава 1. Название главы

1.1. Название параграфа

1.2. Название параграфа

Заголовки глав и параграфов следует печатать с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если

заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Выравнивание заголовков в тексте работы: по центру. Строку с названием главы (параграфа) от строки с текстом отделяет одна пустая строка. Каждую главу, а также введение, заключение, список использованной литературы и приложения следует начинать с новой страницы.

На следующей странице после титульного листа помещается оглавление, включающее номера и названия глав, параграфов, разделов с указанием номеров страниц. Слово «Оглавление» записывают в виде заголовка с прописной буквы. Выравнивание по центру.

Для текста работы устанавливается автоматический перенос слов. Перенос слов в заголовках глав, параграфов, названиях таблиц и рисунков не допускается.

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.

Пример правильного оформления числового показателя:

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

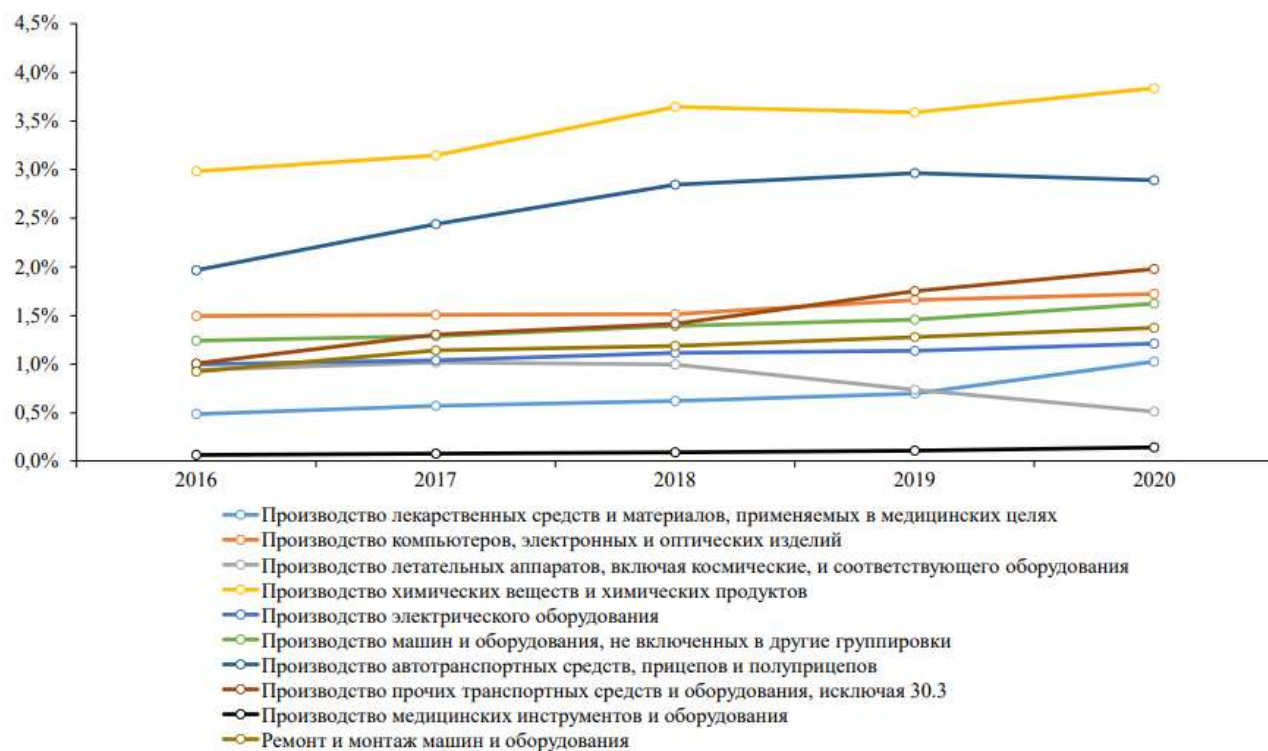
Правила оформления таблиц, рисунков, графиков

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.

Пример правильного оформления рисунка:



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

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

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.

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

Компоненты бизнес-модели²

Компонент	Характеристика компонента	Исследуемые аспекты
1. Ценностное предложение	Ясное изложение пользы (преимуществ) для потребителей объясняет, что потребители получают от взаимодействия с компанией	Создание, присвоение и доставка ценности. Сеть создания ценности
2. Потребители	Лица (группы лиц), имеющие определенные потребности, которые влияют на получение компанией дохода	Сегменты потребителей. Взаимоотношения с потребителем. Каналы распределения
3. Монетизация	Способ (источник) получения дохода	Генерация и механизм присвоения рента предприятием
4. Организация бизнеса	Бизнес-процессы и структуры, необходимые для создания ценностного предложения и способные обеспечить монетизацию	Архитектура бизнеса. Технологии и технический потенциал. Ключевые процессы. Механизмы встраивания в экосистемы
5. Ресурсное обеспечение	Активы компании, необходимые ей для создания ценностного предложения	Ключевые ресурсы. Структура и специфика издержек. Управление транзакциями

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.». Пример оформления таблицы с переносом приведен в приложении 1.

Текст работы после таблицы и рисунка текст отделяется одной пустой строкой.

Правила написания формул и уравнений

При оформлении **формул** пояснения, 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. Номер заключают в круглые скобки и записывают на уровне формулы справа, например, «(3.1.)». Номер формулы состоит из номера главы и порядкового номера формулы, разделенных точкой. Если в работе имеется только одна формула, то она не нумеруется.

Для математических выражений и формул рекомендуется использовать буквы латинского и греческого алфавитов, а также редактор формул (например, «Вставка» → «Объект» → «Microsoft Equation 3.0 или 6.0») или

²Мисюра А.В. Развитие бизнес-модели высокотехнологичного промышленного предприятия: дис. ... канд. экон. наук: 5.2.3 / Мисюра Андрей Васильевич. - Екатеринбург, 2022. –С. 27.

MathType. В формулах должны быть проставлены все знаки математических действий. Пропуски знака умножения внутри формулы не допускаются. Формулы следует выделять из основного текста свободными строками и располагать их в середине строки. Номер указывается с правой стороны листа на уровне формулы в круглых скобках.

Пример правильного оформления формулы:

$$\Delta y_i = f(x_i^1, x_2^1, \dots, x_{j-1}^1, x_j^0, x_{j+1}^0, \dots, x_m^0) \cdot \cos(2x), \quad (1.1)$$

где Δy_i – общее изменение результирующего показателя,

$x_{j,i}^i$ – 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.

Правила оформления ссылок

Ссылки в тексте на порядковые номера формул и уравнений даются в круглых скобках. В выпускной квалификационной работе должны быть использованы ссылки на все источники литературы. Ссылки оформляются в виде квадратной скобки после текста, в которой указаны: номер источника в списке литературы. При прямом цитировании указывается страница, откуда взят текст.

Список источников помещается после заключения. Он должен включать библиографические записи на материалы, 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 источников. Примеры оформления библиографических записей документов в списке источников приведены в приложении 2.

На все источники, помещенные в список, должны быть даны **ссылки по тексту работы**. Ссылки должны быть оформлены в квадратных скобках как указание номера источника в списке.

Если автор письменной работы ссылается на какое-либо определение, данное в источнике, или на чью-либо точку зрения, то важно указать не только источник, но и страницу в нем, где размещена эта информация. При этом фрагменты текста, цитируемые дословно, заключаются в кавычки.

Если автор письменной работы ссылается на какие-либо результаты, полученные другими исследователями, или отражаемое ими мнение, проходящее красной линией через всю опубликованную научную работу, то в этом случае корректнее ссылаться на всю работу целиком.

Если автору необходимо сослаться сразу на несколько источников литературы в подтверждение своей мысли, то тогда источники перечисляются через точку с запятой.

Вся информация уточняющего или дополняющего характера размещается в заключительной части письменной работы – в приложении (приложениях).

Пример 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].

Правила оформления приложений

Приложения должны нумероваться арабскими цифрами сквозной нумерацией, например, «Приложение 1». Слово «Приложение» пишется в правом верхнем углу страницы над заголовком. Заголовок приложения располагается по центру страницы без абзацного отступа, выполняется полужирным шрифтом размером 13 пунктов.

В приложения помещается материал, дополняющий основной текст письменной работы. В качестве приложений могут быть представлены: графический материал, таблицы со статистическими данными, карты, рисунки, фотографии и др. иллюстративный материал.

Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте работы. Приложения должны быть перечислены в оглавлении письменной работы с указанием их номеров, заголовков и страниц.

Письменные работы проверяются в системе «Антиплагиат» на наличие заимствований. Требования к результатам проверки письменных выпускных квалификационных работ приведены в таблице.

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
Выпускная квалификационная работа специалиста	не менее 60	30-40	не более 10
Выпускная квалификационная работа магистра	не менее 60	30-40	не более 10
Диссертация	не менее 70	20-30	не более 10

аспиранта			
-----------	--	--	--

5.1.4. Экспертиза выпускной квалификационной работы

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

За 2 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 2 дня 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.

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 в формате презентации. Содержание доклада и демонстрационного материала должно быть обязательно согласованно с научным руководителем.

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

6. Фонды оценочных средств защиты выпускной квалификационной работы

6.1. Планируемые результаты обучения для проверки компетенций и критерии их оценивания

6.1.1. Планируемые результаты обучения для проверки УК-компетенций и критерии их оценивания

Коды компетенций	Название компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии и показатели оценивания результатов обучения и уровень освоения компетенций			
			Недостаточный	Пороговый	Базовый	Высокий
УК.1						
Способен осуществлять поиск, анализ и синтез информации, применять системный подход для разрешения проблемных ситуаций						
УК.1.2	Работает с противоречивой информацией из разных источников, находит пробелы в необходимой для разрешения проблемы информации, определяет варианты устранения пробелов	Знать правила и способы подбора необходимой информации, ее дальнейшей обработки в соответствии с поставленными задачами ВКР; Уметь найти и корректно обработать противоречивую информацию, устраняя в ней пробелы, мешающие разрешить	Не знает, как оценивать противоречивую информацию по степени полезности (достоверности); Не умеет находить пробелы в информации. Не умеет пользоваться источниками информации Не владеет способностью анализировать	Находит информацию по критериям, сформулированным преподавателем. Сохраняет результаты поиска, систематизируя информацию стандартными методами (в виде каталога, например) Пользуется при поиске ограниченным числом источников информации (не	Знает, как по заданным критериям анализируется противоречивая информация, может предложить свои критерии, пытается для анализа пере структурировать информацию По заданным преподавателем критериям полезности (достоверности) умеет оценивать противоречивую информацию, В	Знает, как самостоятельно выбрать критерии, по которым оценивается полезность (достоверность), может оценивать по сложному (комбинированно му) критерию Находит информацию по критериям, самостоятельно выбранным в соответствии с

		проблемы, связанные с ВКР. Владеть способностью найти и обработать информацию для решения проблем ВКР, определяя варианты устранения пробелов.	информацию на пробелы по заданным критериям.	только электронными информационными системами), частично определяет пробелы в информации и варианты устранения пробелов.	целом с небольшими неточностями устраняя пробелы, мешающие решению проблем ВКР. Владеет критическим подходом к оцениванию информации. Выбирает самостоятельно способы анализа информации, для этого может провести структурирование (упорядочение) информации из предложенных.	поставленной задачей Сохраняет результаты поиска информации, используя сложные системы, может быть собственными Для устранения пробелов пользуется большим количеством различных источников информации, не только в профессиональной, но и в смежных областях Выбирает самостоятельно способы анализа информации, структурирования (упорядочения) информации для устранения пробелов в информации.
--	--	--	--	--	--	--

						Может сравнить их между собой и выбрать наилучший или выбрать комбинацию способов
УК.1.3	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знать методологию системного анализа для исследования проблем в ВКР; Уметь выявлять структуру проблемы для ее анализа; Владеть способностью применить методологию системного анализа для исследования проблем ВКР	Не знает методологию системного анализа для исследования проблем в ВКР; Не умеет выявлять структуру проблемы для ее анализа; Не владеет способностью применить методологию системного анализа для исследования проблем ВКР	Частично знает методологию системного анализа для исследования проблем в ВКР; Фрагментарно умеет выявлять структуру проблемы для ее анализа; Частично владеет способностью применить методологию системного анализа для исследования проблем ВКР	В целом с небольшими неточностями с небольшими пробелами знает методологию системного анализа для исследования проблем в ВКР; В целом с небольшими неточностями умеет выявлять структуру проблемы для ее анализа; С небольшими пробелами владеет способностью применить методологию системного анализа для исследования проблем ВКР	Знает методологию системного анализа для исследования проблем в ВКР; Умеет выявлять структуру проблемы для ее анализа; Владеет способностью применить методологию системного анализа для исследования проблем ВКР

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	Знать основные принципы целеполагания, принципы постановки задач в зависимости от цели в рамках выбранной темы ВКР; Уметь определить задачи, исходя из поставленной в ВКР цели и ее актуальности; Владеть навыками обоснования выбранных способов решения задач, исходя из поставленной цели	Не знает основные принципы целеполагания, принципы постановки задач в зависимости от цели в рамках выбранной темы ВКР; Нет умений. Нет навыков.	Не уверенно знает основные принципы целеполагания, принципы постановки задач в зависимости от цели в рамках выбранной темы ВКР; Частично умеет определить задачи, исходя из поставленной в ВКР цели и ее актуальности; Частично владеет навыками обоснования выбранных способов решения задач, исходя из поставленной цели.	В целом с небольшими неточностями с небольшими пробелами знает основные принципы целеполагания, принципы постановки задач в зависимости от цели в рамках выбранной темы ВКР; В целом с небольшими неточностями умеет определить задачи, исходя из поставленной в ВКР цели и ее актуальности; В целом с небольшими неточностями с небольшими пробелами владеет навыками	Уверенно знает принципы целеполагания, принципы постановки задач в зависимости от цели в рамках выбранной темы ВКР; Сформировано умение определить задачи, исходя из поставленной в ВКР цели и ее актуальности; Высокий уровень владения навыками обоснования выбранных способов решения задач, исходя из поставленной цели.
--------	---	--	--	---	--	--

					обоснования выбранных способов решения задач, исходя из поставленной цели.	
УК.2.3	Обосновывает способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	Знать методы и модели обоснования и решения, поставленных в ВКР задач, учитывая имеющиеся ресурсы и ограничения. Уметь применить методы и модели обоснования и решения, поставленных в ВКР задач, учитывая имеющиеся ресурсы и ограничения.	Не знает методы и модели обоснования и решения, поставленных в ВКР задач, учитывая имеющиеся ресурсы и ограничения. Нет умений и навыков.	Частично знает методы и модели обоснования и решения, поставленных в ВКР задач, учитывая имеющиеся ресурсы и ограничения. Фрагментарно умеет применить методы и модели обоснования и решения, поставленных в ВКР задач, учитывая имеющиеся ресурсы и	В целом с небольшими неточностями хорошо знает методы и модели обоснования и решения, поставленных в ВКР задач, учитывая имеющиеся ресурсы и ограничения. Хорошо с небольшими замечаниями умеет применить методы и модели обоснования и решения,	Отлично знает методы и модели обоснования и решения, поставленных в ВКР задач, учитывая имеющиеся ресурсы и ограничения. Успешно умеет применить методы и модели обоснования и решения, поставленных в ВКР задач, учитывая

		Владеть способностью применить методы и модели обоснования и решения, поставленных в ВКР задач, учитывая имеющиеся ресурсы и ограничения.		ограничения. Частично владеет способностью применить методы и модели обоснования и решения, поставленных в ВКР задач, учитывая имеющиеся ресурсы и ограничения.	поставленных в ВКР задач, учитывая имеющиеся ресурсы и ограничения. В целом с небольшими неточностями хорошо владеет способностью применить методы и модели обоснования и решения, поставленных в ВКР задач, учитывая имеющиеся ресурсы и ограничения.	имеющиеся ресурсы и ограничения. Отлично владеет способностью применить методы и модели обоснования и решения, поставленных в ВКР задач, учитывая имеющиеся ресурсы и ограничения.
УК.4 Способен осуществлять деловую коммуникацию на русском и иностранном языках в устной и письменной формах						

УК.4.2	Осуществляет перевод текстов с иностранного языка на русский и с русского на иностранный	Знать методику, правила перевода текстов с иностранного языка на русский и наоборот, необходимые для выполнения и защиты ВКР, подготовки доклада, презентации и ответов на дополнительные вопросы. Уметь во время подготовки и защиты ВКР показать знания иностранной литературы по теме ВКР; осуществляя перевод текстов с иностранного языка на русский, и уметь переводить текст аннотации с русского языка на иностранный. Владеть	Не знает методику, правила перевода текстов с иностранного языка на русский и наоборот, необходимые для выполнения и защиты ВКР, подготовки доклада, презентации и ответов на дополнительные вопросы. Нет умений. Нет навыков.	Фрагментарно знает методику, правила перевода текстов с иностранного языка на русский и наоборот, необходимые для выполнения и защиты ВКР, подготовки доклада, презентации и ответов на дополнительные вопросы. Частично умеет во время подготовки и защиты ВКР показать знания иностранной литературы по теме ВКР; осуществляя перевод текстов с иностранного языка на русский, и удовлетворительно может переводить текст	Недостаточно уверенно знает методику, правила перевода текстов с иностранного языка на русский и наоборот, необходимые для выполнения и защиты ВКР, подготовки доклада, презентации и ответов на дополнительные вопросы. Хорошо умеет во время подготовки и защиты ВКР показать знания иностранной литературы по теме ВКР; осуществляя перевод текстов с иностранного языка на русский, и В целом с небольшими неточностями с некоторыми затруднениями	Уверенно на отличном уровне знает методику, правила перевода текстов с иностранного языка на русский и наоборот, необходимые для выполнения и защиты ВКР, подготовки доклада, презентации и ответов на дополнительные вопросы. В полной мере умеет во время подготовки и защиты ВКР показать знания иностранной литературы по теме ВКР; осуществляя перевод
--------	--	--	--	---	--	---

		навыками общения с руководителем ВКР, с членами ГЭК по теме ВКР, с использованием профессиональной терминологии, переводя тексты с иностранного языка на русский и наоборот.		аннотации с русского языка на иностранный. Частично владеет навыками общения с руководителем ВКР, с членами ГЭК по теме ВКР, с использованием профессиональной терминологии, переводя необходимые тексты (слова) с иностранного языка на русский и наоборот.	может переводить текст аннотации с русского языка на иностранный. В целом с небольшими неточностями на хорошем уровне владеет навыками общения с руководителем ВКР, с членами ГЭК по теме ВКР, с использованием профессиональной терминологии, переводя необходимые тексты (слова) с иностранного языка на русский и наоборот.	текстов с иностранного языка на русский, и может переводить текст аннотации с русского языка на иностранный. На отличном уровне владеет навыками общения с руководителем ВКР, с членами ГЭК по теме ВКР, с использованием профессиональной терминологии, переводя необходимые тексты (слова) с иностранного языка на русский и наоборот.
--	--	---	--	---	---	---

УК.4.3	Представляет результаты деятельности на публичных мероприятиях в устной и письменной формах.	Знать способы деловой коммуникации (на русском и при необходимости на иностранном языке), необходимые для представления результатов ВКР, подготовки доклада, презентации и ответов на дополнительные вопросы. 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 знает способы деловой коммуникации (на русском и при необходимости на иностранном языке), необходимые для представления результатов ВКР, подготовки доклада, презентации и ответов на дополнительные вопросы. Нет умений. Нет навыков.	Частично знает способы деловой коммуникации (на русском и при необходимости на иностранном языке), необходимые для представления результатов ВКР, подготовки доклада, презентации и ответов на дополнительные вопросы. На удовлетворительном уровне умеет во время подготовки и защиты ВКР аргументировано и грамотно строить устную и письменную речь на русском (при необходимости иностранном) языке, вести гармоничный	На хорошем уровне знает способы деловой коммуникации (на русском и при необходимости на иностранном языке), необходимые для представления результатов ВКР, подготовки доклада, презентации и ответов на дополнительные вопросы. Не достаточно уверенно умеет 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	Уверенно знает способы деловой коммуникации, необходимые для выполнения и защиты ВКР, подготовки доклада, презентации и ответов на дополнительные вопросы. Сформированное умение аргументировано и грамотно строить устную и письменную речь на русском языке; Высокий уровень владения навыками свободного общения с членами ГЭК по теме ВКР, с использованием профессиональной терминологии.
--------	--	--	---	--	--	--

		Владеть навыками свободной общения с руководителем ВКР, с членами ГЭК по теме ВКР, с использованием профессиональной терминологии		диалог, грамотно готовить доклад и презентацию; Удовлетворительное владение навыками свободного общения с членами ГЭК по теме ВКР, с использованием профессиональной терминологии.	презентацию; На хорошем уровне показывает владение навыками свободного общения с членами ГЭК по теме ВКР, с использованием профессиональной терминологии.	
УК.5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом и философском контекстах						
УК.5.3	Воспринимает социальные, этические, конфессиональные и культурные различия	Знает социальные, этические, конфессиональные и культурные различия и умеет их применить для грамотного и аргументированного ответа на вопросы экзаменационного билета, умеет при необходимости, владея знаниями социальных, этических, конфессиональных и культурных	Не знает социальные, этические, конфессиональные и культурные различия и не умеет их применить для грамотного и аргументированного ответа на вопросы экзаменационного билета, не, владея знаниями социальных, этических,	Не уверенно знает социальные, этические, конфессиональные и культурные различия и фрагментарно умеет их применить для грамотного и аргументированного ответа на вопросы экзаменационного билета, частично умеет при необходимости, владея знаниями социальных,	В целом с небольшими неточностями уверенно знает социальные, этические, конфессиональные и культурные различия и В целом с небольшими неточностями умеет их применить для грамотного и аргументированного ответа на вопросы экзаменационного билета, с	Уверенно знает социальные, этические, конфессиональные и культурные различия и уверенно умеет их применить для грамотного и аргументированного ответа на вопросы экзаменационного билета, умеет при необходимости, владея знаниями

		различий, ответить на дополнительные вопросы экзаменаторов.	конфессиональных и культурных различий, не может ответить на дополнительные вопросы экзаменаторов	этических, конфессиональных и культурных различий, ответить на дополнительные вопросы экзаменаторов.	небольшими пробелами умеет при необходимости, владея знаниями социальных, этических, конфессиональных и культурных различий, ответить на дополнительные вопросы экзаменаторов.	социальных, этических, конфессиональных и культурных различий, ответить на дополнительные вопросы экзаменаторов.
УК.6 Способен управлять своими ресурсами, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития						
УК.6.1	Оценивает собственные ресурсы (временные, личностные, психологические)	Знать способы оценки самоорганизации и саморазвития (собственные ресурсы) своего профессионального уровня и мастерства при подготовке и защите ВКР; Уметь критически оценивать профессиональный уровень своей ВКР, адекватно воспринимать и	Не знает способов оценки самоорганизации и саморазвития (собственные ресурсы) своего профессионального уровня и мастерства. Не умеет оценивать ресурсное обеспечение, обосновывать потребность в ресурсах для решения задач ВКР. Нет навыков.	Общие неструктурированные знания способов оценки самоорганизации и саморазвития (собственные ресурсы) своего профессионального уровня и мастерства при подготовке и защите ВКР; Частично умеет критически оценивать профессиональный уровень своей	Недостаточно уверенно знает способы самоорганизации и саморазвития (собственные ресурсы) своего профессионального уровня и мастерства; В целом с небольшими неточностями сформировано умение критически оценивать профессиональный уровень своей ВКР	Уверенно знает способы самоорганизации и саморазвития (собственные ресурсы) своего профессионального уровня и мастерства; Сформировано умение критически оценивать собственные ресурсы: профессиональный уровень своей ВКР, адекватно

		учитывать замечания руководителя ВКР и членов ГЭК, высказанные в ходе обсуждения ее содержания в рамках ее подготовки и защиты. Владеть навыками использования и оценки своего творческого потенциала, позволяющими подготовить и защитить положения ВКР в полном соответствии с предъявляемыми требованиями на профессионально высоком уровне.		ВКР, адекватно воспринимать и учитывать замечания руководителя ВКР и членов ГЭК, высказанные в ходе обсуждения ее содержания в рамках ее подготовки и защиты. Частично владеет навыками использования своего творческого потенциала, позволяющими подготовить и защитить положения ВКР в полном соответствии предъявляемым требованиям.	(собственные ресурсы), адекватно воспринимать и учитывать замечания руководителя ВКР и членов ГЭК высказанные в ходе обсуждения ее содержания в рамках ее подготовки и защиты; В целом с небольшими неточностями хорошее владение навыками использования своего творческого потенциала, собственных ресурсов, позволяющими подготовить и защитить положения ВКР в полном соответствии с предъявляемыми требованиями.	воспринимать и учитывать замечания руководителя ВКР и членов ГЭК, высказанные в ходе обсуждения ее содержания в рамках ее подготовки и защиты; Высокий уровень владения навыками использования своего творческого потенциала, собственными ресурсами, позволяющими подготовить и защитить положения ВКР в полном соответствии предъявляемым требованиям на профессионально высоком уровне.
--	--	--	--	--	---	---

УК.6.2	Управляет собственными ресурсами (тайм-менеджмент, стресс-менеджмент, самопрезентация)	Знать особенности управления собственными ресурсами при подготовке и защите ВКР; Уметь оценивать собственное ресурсное обеспечение, обосновывать потребность в ресурсах для решения сформулированных в ВКР задач; планировать необходимые ресурсы; Владеть навыками современного планирования, самопрезентации и осуществления деятельности в стрессовой ситуации.	Не знает особенности управления собственными ресурсами при подготовке и защите ВКР; Не умеет оценивать собственное ресурсное обеспечение, обосновывать потребность в ресурсах для решения сформулированных в ВКР задач; планировать необходимые ресурсы; Не владеет навыками современного планирования, самопрезентации и осуществления деятельности в стрессовой ситуации.	Частично знает особенности управления собственными ресурсами при подготовке и защите ВКР; На удовлетворительном уровне умеет оценивать собственное ресурсное обеспечение, обосновывать потребность в ресурсах для решения сформулированных в ВКР задач; планировать необходимые ресурсы; Частично владеет навыками современного планирования, самопрезентации и осуществления деятельности в стрессовой ситуации.	Сформированные с некоторыми пробелами знания особенностей управления собственными ресурсами при подготовке и защите ВКР; В целом с небольшими неточностями с небольшими пробелами умеет оценивать собственное ресурсное обеспечение, обосновывать потребность в ресурсах для решения сформулированных в ВКР задач; планировать необходимые ресурсы; Успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками современного	Сформированные успешные знания особенностей управления собственными ресурсами при подготовке и защите ВКР; В полной мере умеет оценивать собственное ресурсное обеспечение, обосновывать потребность в ресурсах для решения сформулированных в ВКР задач; планировать необходимые ресурсы; Успешное владение навыками современного планирования, самопрезентации и осуществления деятельности в
--------	--	--	---	---	--	---

					планирования, самопрезентации и осуществления деятельности в стрессовой ситуации.	стрессовой ситуации.
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,	Знать основные понятия, термины, определения науки безопасности жизнедеятельности, законодательные и правовые акты в области безопасности и охраны	Не знает основные понятия, термины, определения науки безопасности жизнедеятельности, законодательные и правовые акты в области безопасности и	Частично знает основные понятия, термины, определения науки безопасности жизнедеятельности, законодательные и правовые акты в области безопасности и	В целом с небольшими неточностями с небольшими пробелами знает основные понятия, термины, определения науки безопасности жизнедеятельности, законодательные и правовые акты в области	Обнаружено всестороннее систематическое знание основных понятий, знает термины, определения науки безопасности жизнедеятельности, законодательные

	природных и социальных явлений)	и	окружающей среды при необходимости исследования факторов вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания в рамках подготовки и защиты ВКР; Уметь анализировать опасности техносферы, проводить качественный и количественный анализ опасностей, численный анализ рисков при необходимости исследования факторов вредного влияния на жизнедеятельность в рамках	охраны окружающей среды при необходимости исследования факторов вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания в рамках подготовки и защиты ВКР; Нет умений. Нет навыков.	охраны окружающей среды при необходимости исследования факторов вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания в рамках подготовки и защиты ВКР; Частично умеет анализировать опасности техносферы, проводить качественный и количественный анализ опасностей, численный анализ рисков при необходимости исследования факторов вредного влияния на жизнедеятельность	безопасности и охраны окружающей среды при необходимости исследования факторов вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания в рамках подготовки и защиты ВКР; В целом с небольшими неточностями умеет анализировать опасности техносферы, проводить качественный и количественный анализ опасностей, численный анализ рисков при необходимости исследования факторов вредного влияния на	ые и правовые акты в области безопасности и охраны окружающей среды при необходимости исследования факторов вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания в рамках подготовки и защиты ВКР; В полной мере умеет анализировать опасности техносферы, проводить качественный и количественный анализ опасностей, численный анализ рисков при необходимости исследования
--	---------------------------------	---	---	---	--	--	--

		подготовки и защиты ВКР; Владеть способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях.		ть в рамках подготовки и защиты ВКР; В общем на удовлетворительном уровне показывает владение способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях.	жизнедеятельность в рамках подготовки и защиты ВКР; В целом с небольшими неточностями с отдельными допустимыми неточностями показывает владение способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях.	факторов вредного влияния на жизнедеятельность в рамках подготовки и защиты ВКР; Показывает успешное владение способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях.
УК.8.2	Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности	Знать требования безопасности технических регламентов в рамках деятельности по подготовке и защите ВКР; Уметь идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск	Не знает требования безопасности технических регламентов в рамках деятельности по подготовке и защите ВКР; Не умеет идентифицировать основные опасности среды обитания человека,	Частично знает требования безопасности технических регламентов в рамках деятельности по подготовке и защите ВКР; Частично умеет идентифицировать основные опасности среды обитания человека,	В целом с небольшими неточностями с пробелами знает требования безопасности технических регламентов в рамках деятельности по подготовке и защите ВКР; В целом с небольшими	Успешно освоил и знает требования безопасности технических регламентов в рамках деятельности по подготовке и защите ВКР; Успешно применяет умение идентифицировать основные

		их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности; Владеть навыками решения задач обеспечения комфортных и безопасных условий жизнедеятельности в рамках подготовки и защиты ВКР.	оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности; Не владеет навыками решения задач обеспечения комфортных и безопасных условий жизнедеятельности в рамках подготовки и защиты ВКР. Не применяет знания для решения профессиональных задач.	оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности; Фрагментарно владеет навыками решения задач обеспечения комфортных и безопасных условий жизнедеятельности в рамках подготовки и защиты ВКР. Частично наблюдается применение знания для решения	неточностями с небольшими пробелами умеет идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности ; В целом с небольшими неточностями с незначительными пробелами владеет навыками решения задач обеспечения комфортных и безопасных условий жизнедеятельности	опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности; Владеет навыками решения задач обеспечения комфортных и безопасных условий жизнедеятельности в рамках подготовки и защиты ВКР.
--	--	--	--	---	---	--

				профессиональн ых задач.	в рамках подготовки и защиты ВКР.	
УК.8.4	Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций (ЧС) и военных конфликтов; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительн ых мероприятиях	Знать основные правила поведения при возникновении ЧС и военных конфликтов; Уметь разъяснять правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций (ЧС) и военных конфликтов; объяснять основные методы организации безопасности, очерчивать способы участия в восстановительн ых мероприятиях; Владеть методами и приемами оказания первой	Не знает основные правила поведения при возникновении ЧС и военных конфликтов; Не умеет разъяснять правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций (ЧС) и военных конфликтов; объяснять основные методы организации безопасности, очерчивать способы участия в восстановитель ных мероприятиях; Не владеет методами и	Частично знает основные правила поведения при возникновении ЧС и военных конфликтов; Частично умеет разъяснять правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций (ЧС) и военных конфликтов; объяснять основные методы организации безопасности, очерчивать способы участия в восстановительн ых мероприятиях; Фрагментарно владеет методами и	В целом с небольшими неточностями знает основные правила поведения при возникновении ЧС и военных конфликтов; В целом с небольшими неточностями умеет разъяснять правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций (ЧС) и военных конфликтов; объяснять основные методы организации безопасности, очерчивать способы участия в восстановительных мероприятиях; В целом с небольшими неточностями	Обнаружено всестороннее знание основных правил поведения при возникновении ЧС и военных конфликтов; В полной мере умеет разъяснять правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций (ЧС) и военных конфликтов; объяснять основные методы организации безопасности, очерчивать способы участия в восстановитель ных

		помощи, методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.	приемами оказания первой помощи, методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.	приемами оказания первой помощи, методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.	владеет методами и приемами оказания первой помощи, методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.	мероприятиях; В общем устойчиво владеет методами и приемами оказания первой помощи, методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.
УК.9 Знает правовые и этические нормы, способен оценивать последствия нарушения этих норм						
УК.9.1	Ориентируется в правовых принципах и нормах в разных сферах жизнедеятельности и последствиях их нарушения"	Знать основные правовые принципы и нормы, применяемые в будущей профессии и последствиях их нарушения; Умеет применить основные правовые принципы и нормы в ходе написания и защиты ВКР; Владеть навыками ознакомления с основными принципами и	Не знает основные правовые принципы и нормы, применяемые в будущей профессии и последствиях их нарушения; Не умеет применить основные правовые принципы и нормы в ходе написания и защиты ВКР; Не	Частично знает основные правовые принципы и нормы, применяемые в будущей профессии и последствиях их нарушения; Отчасти умеет применить основные правовые принципы и нормы в ходе написания и защиты ВКР; Фрагментарно владеет навыками ознакомления с	В целом с небольшими неточностями знает основные правовые принципы и нормы, применяемые в будущей профессии и последствиях их нарушения; В целом с небольшими неточностями умеет применить основные правовые принципы и нормы в ходе написания и защиты	В общем на высоком уровне знает основные правовые принципы и нормы, применяемые в будущей профессии и последствиях их нарушения; Уверено умеет применить основные правовые принципы и нормы в ходе

		нормами в разных сферах жизнедеятельности и последствиями их нарушения	владеет навыками ознакомления с основными принципами и нормами в разных сферах жизнедеятельности и последствиями их нарушения	основными принципами и нормами в разных сферах жизнедеятельности и последствиями их нарушения	ВКР; На хорошем уровне владеет навыками ознакомления с основными принципами и нормами в разных сферах жизнедеятельности и последствиями их нарушения	написания и защиты ВКР; На высоком уровне владеет навыками ознакомления с основными принципами и нормами в разных сферах жизнедеятельности и последствиями их нарушения
УК.9.2	Ориентируется в этических нормах поведения в разных видах профессиональной деятельности и последствиях их нарушения	Знает этические нормы поведения при защите ВКР; умеет ориентироваться в этических нормах поведения в своем виде профессиональной деятельности и последствиях их нарушения	Не знает этические нормы поведения при защите ВКР; не умеет ориентироваться в этических нормах поведения в своем виде профессиональной деятельности и последствиях их нарушения	Частично знает этические нормы поведения при защите ВКР; частично сформировано умение ориентироваться в этических нормах поведения в своем виде профессиональной деятельности и последствиях их нарушения	В целом с небольшими неточностями ориентируется и знает этические нормы поведения при защите ВКР; В целом с небольшими неточностями сформировано умение ориентироваться в этических нормах поведения в своем виде профессиональной деятельности и последствиях их нарушения	Уверенно знает этические нормы поведения при защите ВКР; Умеет ориентироваться в этических нормах поведения в своем виде профессиональной деятельности и последствиях их нарушения

УК.10 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах						
УК.10.1	Учитывает психофизиологические особенности развития лиц с ОВЗ и инвалидностью в процессе социального взаимодействия	Знать психофизиологические особенности развития лиц с ОВЗ и инвалидностью; Уметь учитывать психофизиологические особенности развития лиц с ОВЗ и инвалидностью в процессе социального взаимодействия; Владеть навыком социального взаимодействия с лицами с ОВЗ и инвалидностью	Не знает психофизиологические особенности развития лиц с ОВЗ и инвалидностью; Не умеет учитывать психофизиологические особенности развития лиц с ОВЗ и инвалидностью в процессе социального взаимодействия; Не владеет навыком социального взаимодействия с лицами с ОВЗ и инвалидностью	Частично знает психофизиологические особенности развития лиц с ОВЗ и инвалидностью; До известной степени умеет учитывать психофизиологические особенности развития лиц с ОВЗ и инвалидностью в процессе социального взаимодействия; Фрагментарно владеет навыком социального взаимодействия с лицами с ОВЗ и инвалидностью	В целом с небольшими неточностями знает психофизиологические особенности развития лиц с ОВЗ и инвалидностью; В целом с небольшими неточностями умеет учитывать психофизиологические особенности развития лиц с ОВЗ и инвалидностью в процессе социального взаимодействия; В целом с небольшими неточностями владеет навыком социального взаимодействия с лицами с ОВЗ и инвалидностью	В полной мере знает психофизиологические особенности развития лиц с ОВЗ и инвалидностью; Полностью умеет учитывать психофизиологические особенности развития лиц с ОВЗ и инвалидностью в процессе социального взаимодействия; Владеет навыком социального взаимодействия с лицами с ОВЗ и инвалидностью
УК.10.2	Демонстрирует толерантное отношение к лицам с ОВЗ и инвалидностью	Умеет показать толерантное отношение к лицам с ОВЗ и инвалидностью;	Не умеет показать толерантное отношение к лицам с ОВЗ и инвалидностью;	Частично умеет показать толерантное отношение к лицам с ОВЗ и инвалидностью;	В целом с небольшими неточностями умеет показать толерантное отношение к лицам с ОВЗ и инвалидностью;	В полной мере умеет показать толерантное отношение к лицам с ОВЗ и инвалидностью;

		Владеет навыком толерантного отношения к лицам с ОВЗ и инвалидностью	Не владеет навыком толерантного отношения к лицам с ОВЗ и инвалидностью	с ОВЗ и инвалидностью; Частично владеет навыком толерантного отношения к лицам с ОВЗ и инвалидностью	ОВЗ и инвалидностью; В целом с небольшими неточностями владеет навыком толерантного отношения к лицам с ОВЗ и инвалидностью	лицам с ОВЗ и инвалидностью; Полностью владеет навыком толерантного отношения к лицам с ОВЗ и инвалидностью
УК.10.3	Выстраивает профессиональное взаимодействие с лицами, имеющими психофизиологические особенности, с учетом нозологии	Умеет выстраивать профессиональное взаимодействие с лицами, имеющими психофизиологические особенности, с учетом нозологии; Владеет навыком выстраивания профессионального взаимодействия с лицами, имеющими психофизиологические особенности, с учетом нозологии	Не умеет выстраивать профессиональное взаимодействие с лицами, имеющими психофизиологические особенности, с учетом нозологии; Не владеет навыком выстраивания профессионального взаимодействия с лицами, имеющими психофизиологические	Частично умеет выстраивать профессиональное взаимодействие с лицами, имеющими психофизиологические особенности, с учетом нозологии; Частично владеет навыком выстраивания профессионального взаимодействия с лицами, имеющими психофизиологические особенности, с учетом нозологии	В целом с небольшими неточностями умеет выстраивать профессиональное взаимодействие с лицами, имеющими психофизиологические особенности, с учетом нозологии; В целом с небольшими неточностями владеет навыком выстраивания профессионального взаимодействия с лицами, имеющими психофизиологическ	В полной мере умеет выстраивать профессиональное взаимодействие с лицами, имеющими психофизиологические особенности, с учетом нозологии; В полной мере владеет навыком выстраивания профессионального взаимодействия с лицами, имеющими психофизиологические

			особенности, с учетом нозологии		ие особенности, с учетом нозологии	особенности, с учетом нозологии
УК.12 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению						
УК.12.1	Определяет основные признаки и регуляторы коррупционного поведения	Знать основные правовые принципы и нормы, формирующие основные признаки и регуляторы коррупционного поведения; Умеет определить основные правовые принципы и нормы, формирующие основные признаки и регуляторы коррупционного поведения при взаимодействии в ходе подготовки и защиты ВКР.	Не знает основные правовые принципы и нормы, формирующие основные признаки и регуляторы коррупционного поведения; Не умеет определить основные правовые принципы и нормы, формирующие основные признаки и регуляторы коррупционного поведения при взаимодействии в ходе подготовки и защиты ВКР.	Частично знает основные правовые принципы и нормы, формирующие основные признаки и регуляторы коррупционного поведения; Частично умеет определить основные правовые принципы и нормы, формирующие основные признаки и регуляторы коррупционного поведения при взаимодействии в ходе подготовки и защиты ВКР.	В большинстве случаев знает основные правовые принципы и нормы, формирующие основные признаки и регуляторы коррупционного поведения; В целом с небольшими неточностями умеет определить основные правовые принципы и нормы, формирующие основные признаки и регуляторы коррупционного поведения при взаимодействии в ходе подготовки и защиты ВКР.	В полной мере знает и понимает основные правовые принципы и нормы, формирующие основные признаки и регуляторы коррупционного поведения; Уверенно умеет определить основные правовые принципы и нормы, формирующие основные признаки и регуляторы коррупционного поведения при взаимодействии в

						ходе подготовки и защиты ВКР.
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	Знает риски экстремистской и террористической деятельности и умеет их определить, взаимодействуя с членами ГЭК при ответе на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы;	Не знает риски экстремистской и террористической деятельности и не умеет их определить, взаимодействуя с членами ГЭК при ответе на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы;	Фрагментарно знает риски экстремистской и террористической деятельности и частично умеет их определить, взаимодействуя с членами ГЭК при ответе на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы;	В целом с небольшими неточностями знает основные риски экстремистской и террористической деятельности и В целом с небольшими неточностями умеет их определить, взаимодействуя с членами ГЭК при ответе на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы;	В полной мере знает основные риски экстремистской и террористической деятельности и в полной мере умеет их определить, взаимодействуя с членами ГЭК при ответе на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы;
УК 13.2.	Выявляет информацию, призывающую к осуществлению экстремистской и террористической деятельности	Знает методы выявления информации, призывающей к осуществлению экстремистской и террористической деятельности,	Не знает методы выявления информации, призывающей к осуществлению экстремистской и террористической деятельности,	Частично знает методы выявления информации, призывающей к осуществлению экстремистской и террористической деятельности,	В целом с небольшими неточностями знает методы выявления информации, призывающей к осуществлению экстремистской и	В полной мере знает методы выявления информации, призывающей к осуществлению экстремистской и террористической

		взаимодействуя с членами ГЭК при ответе на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы; Умеет определить методы выявления информации, призывающей к осуществлению экстремистской и террористической деятельности, взаимодействуя с членами ГЭК при ответе на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы; Владеет определением методов выявления информации, призывающей к осуществлению экстремистской и террористической деятельности, взаимодействуя с	взаимодействуя с членами ГЭК при ответе на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы; Не умеет определить методы выявления информации, призывающей к осуществлению экстремистской и террористической деятельности, взаимодействуя с членами ГЭК при ответе на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы; Не владеет определением методов выявления информации, призывающей к осуществлению экстремистской и	взаимодействуя с членами ГЭК при ответе на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы; Фрагментарно умеет определить методы выявления информации, призывающей к осуществлению экстремистской и террористической деятельности, взаимодействуя с членами ГЭК при ответе на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы; Частично владеет определением методов выявления информации, призывающей к осуществлению экстремистской и террористической деятельности,	террористической деятельности, взаимодействуя с членами ГЭК при ответе на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы; На хорошем уровне умеет определить методы выявления информации, призывающей к осуществлению экстремистской и террористической деятельности, взаимодействуя с членами ГЭК при ответе на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы; В целом с небольшими неточностями владеет определением методов выявления информации,	деятельности, взаимодействуя с членами ГЭК при ответе на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы; В полной мере умеет определить методы выявления информации, призывающей к осуществлению экстремистской и террористической деятельности, взаимодействуя с членами ГЭК при ответе на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы; В полной мере владеет определением методов выявления информации, призывающей к
--	--	--	--	---	--	---

		членами ГЭК при ответе на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы;	террористической деятельности, взаимодействуя с членами ГЭК при ответе на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы;	взаимодействуя с членами ГЭК при ответе на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы;	призывающей к осуществлению экстремистской и террористической деятельности, взаимодействуя с членами ГЭК при ответе на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы;	осуществлению экстремистской и террористической деятельности, взаимодействуя с членами ГЭК при ответе на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы;
УК.13.3.	Осуществляет взаимодействие на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма и терроризма, владеет навыками аргументации противодействия экстремизму и терроризму в профессиональной деятельности.	Знает основные правовые принципы и нормы, формирующие нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма и терроризма, взаимодействуя с членами ГЭК при ответе на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы; Умеет применить основные правовые принципы и нормы,	Не знает основные правовые принципы и нормы, формирующие нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма и терроризма, взаимодействуя с членами ГЭК при ответе на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы;	Фрагментарно знает основные правовые принципы и нормы, формирующие нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма и терроризма, взаимодействуя с членами ГЭК при ответе на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы; Частично умеет применить основные правовые	В целом с небольшими неточностями знает основные правовые принципы и нормы, формирующие нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма и терроризма, взаимодействуя с членами ГЭК при ответе на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы;	В общем знает основные правовые принципы и нормы, формирующие нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма и терроризма, взаимодействуя с членами ГЭК при ответе на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы; В общем умеет

		формирующие нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма и терроризма, взаимодействуя с членами ГЭК при ответе на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы; Владеет навыками аргументации противодействия экстремизму и терроризму, взаимодействуя с членами ГЭК при ответе на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы;	Не умеет применить основные правовые принципы и нормы, формирующие нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма и терроризма, взаимодействуя с членами ГЭК при ответе на вопросы экзаменационног о билета и дополнительные вопросы; Не владеет навыками аргументации противодействия экстремизму и терроризму, взаимодействуя с членами ГЭК при ответе на вопросы экзаменационног о билета и дополнительные вопросы;	принципы и нормы, формирующие нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма и терроризма, взаимодействуя с членами ГЭК при ответе на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы; Частично владеет навыками аргументации противодействия экстремизму и терроризму, взаимодействуя с членами ГЭК при ответе на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы;	В целом с небольшими неточностями умеет применить основные правовые принципы и нормы, формирующие нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма и терроризма, взаимодействуя с членами ГЭК при ответе на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы; В целом с небольшими неточностями владеет навыками аргументации противодействия экстремизму и терроризму, взаимодействуя с членами ГЭК при ответе на вопросы экзаменационного билета и	применить основные правовые принципы и нормы, формирующие нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма и терроризма, взаимодействуя с членами ГЭК при ответе на вопросы экзаменационног о билета и дополнительные вопросы; Полностью владеет навыками аргументации противодействия экстремизму и терроризму, взаимодействуя с членами ГЭК при ответе на вопросы экзаменационног о билета и дополнительные вопросы;
--	--	---	---	--	---	---

					дополнительные вопросы;	
--	--	--	--	--	----------------------------	--

6.1.2. Планируемые результаты обучения для проверки ОПК-компетенций и критерии их оценивания

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.	Знать основные источники и способы сбора материала, Уметь проводить первичный анализ собранного материала; Владеть способностями интерпретировать различные математические и физические объекты.	Не знает основные источники и способы сбора материала, Не умеет проводить первичный анализ собранного материала; Не владеет способностями интерпретировать различные математические и физические объекты.	Частично знает основные источники и способы сбора материала, Частично умеет проводить первичный анализ собранного материала; Частично владеет способностями интерпретировать различные математические и физические объекты.	В целом с небольшими неточностями знает основные источники и способы сбора материала, В целом с небольшими неточностями умеет проводить первичный анализ собранного материала; В целом с небольшими неточностями владеет способностями интерпретировать различные математические и физические объекты.	В полной мере знает основные источники и способы сбора материала, В полной мере умеет проводить первичный анализ собранного материала; В полной мере владеет способностями интерпретировать различные математические и физические объекты.

ОПК.1.3	Использует практический опыт решения стандартных задач математических и (или) естественных наук.	Знать основные способы и методы первичного сбора и анализа данных для цели и задач ВКР; Уметь использовать практический опыт решения стандартных задач, необходимых для проведения исследований в соответствии с темой ВКР; Владеть практическим опытом решения стандартных задач, необходимых для проведения исследований в соответствии с темой ВКР.	Не знает основные способы и методы первичного сбора и анализа данных для цели и задач ВКР; Не сформировано умение использовать практический опыт решения стандартных задач, необходимых для проведения исследований в соответствии с темой ВКР; Не владеет навыками практического опыта решения стандартных задач, необходимых для проведения исследований в соответствии с темой ВКР	Не уверенно знает основные способы и методы первичного сбора и анализа данных для цели и задач ВКР; Частично сформировано умение использовать практический опыт решения стандартных задач, необходимых для проведения исследований в соответствии с темой ВКР; Удовлетворительно владеет навыками практического опыта решения стандартных задач, необходимых для проведения исследований в соответствии с темой ВКР.	Недостаточно уверенно знает способы и методы первичного сбора и анализа данных для цели и задач ВКР; В целом сформировано умение использовать практический опыт 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.	Уверенно знает основные способы и методы первичного сбора и анализа данных для цели и задач ВКР; Сформировано уверенное умение использовать практический опыт 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 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.						

ОПК.2.3	Применяет на практике опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения.	Знать 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 ВКР Уметь использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии Владеть практическими навыками применения базовых алгоритмов, различных типов коммуникации и интеграции современных технических средств и	Не знает 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 ВКР Не сформировано умение использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и	удовлетворительный уровень знания современных информационных технологий и программные средства для решения стандартных задач своей профессиональной деятельности с использованием базовых алгоритмов, необходимых для проведения исследований в соответствии с темой ВКР Частично сформировано умение использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и	В целом хорошее знание современных информационных технологий и программные средства для решения стандартных задач своей профессиональной деятельности с использованием базовых алгоритмов, необходимых для проведения исследований в соответствии с темой ВКР В целом сформировано умение использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и	Высокий уровень знания современных информационных технологий и программные средства для решения стандартных задач своей профессиональной деятельности с использованием базовых алгоритмов, необходимых для проведения исследований в соответствии с темой ВКР Высокий уровень умения использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии
---------	--	---	--	---	---	--

		информационных технологий для проведения исследований в соответствии с темой ВКР	информационные технологии Не владеет практическими навыками применения базовых алгоритмов, различных типов коммуникации и интеграции современных технических средств и информационных технологий для проведения исследований в соответствии с темой ВКР	информационные технологии Удовлетворительное владение практическими навыками применения базовых алгоритмов, различных типов коммуникации и интеграции современных технических средств и информационных технологий для проведения исследований в соответствии с темой ВКР	информационные технологии В целом хорошее владение практическими навыками применения базовых алгоритмов, различных типов коммуникации и интеграции современных технических средств и информационных технологий для проведения исследований в соответствии с темой ВКР	Высокий уровень владения практическими навыками применения базовых алгоритмов, различных типов коммуникации и интеграции современных технических средств и информационных технологий для проведения исследований в соответствии с темой ВКР
ОПК.3. Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности.						
ОПК.3.1.	Применяет навыки использования и модификации математических моделей и моделей данных для решения задач в области	Знать основы использования и модификации математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной	Не знает основы использования и модификации математических моделей и моделей	Частично знает основы использования и модификации математических моделей и моделей данных для решения	В целом с небольшими неточностями знает основы использования и модификации математических моделей и	В полной мере знает основы использования и модификации математических моделей и моделей данных для решения

	профессиональной деятельности.	деятельности; Уметь применять модификации математических моделей и моделей данных в ВКР; Владеть навыками использования и модификации математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности.	данных для решения задач в области профессиональной деятельности; Не умеет применять модификации математических моделей и моделей данных в ВКР; Не владеет навыками использования и модификации математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности.	задач в области профессиональной деятельности; Частично умеет применять модификации математических моделей и моделей данных в ВКР; Частично владеет навыками использования и модификации математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности.	моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности; В целом с небольшими неточностями умеет применять модификации математических моделей и моделей данных в ВКР; В целом с небольшими неточностями владеет навыками использования и модификации математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности.	задач в области профессиональной деятельности; В полной мере умеет применять модификации математических моделей и моделей данных в ВКР; В полной мере владеет навыками использования и модификации математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности.
--	---------------------------------------	---	---	--	---	--

ОПК.3.2.	Выбирает или модифицирует готовую модель для решения задач в области профессиональной деятельности	Знать правила подбора и модификации моделей для решения задач в области профессиональной деятельности; Уметь корректно подбирать и модифицировать готовые модели для решения задач в ВКР; Владеть навыками подбора и модификации моделей для решения задач в области профессиональной деятельности.	Не знает правила подбора и модификации моделей для решения задач в области профессиональной деятельности; Не умеет корректно подбирать и модифицировать готовые модели для решения задач в ВКР; Не владеет навыками подбора и модификации моделей для решения задач в области профессиональной деятельности.	Частично знает правила подбора и модификации моделей для решения задач в области профессиональной деятельности; Частично умеет корректно подбирать и модифицировать готовые модели для решения задач в ВКР; Частично владеет навыками подбора и модификации моделей для решения задач в области профессиональной деятельности.	В целом с небольшими неточностями знает правила подбора и модификации моделей для решения задач в области профессиональной деятельности; В целом с небольшими неточностями умеет корректно подбирать и модифицировать готовые модели для решения задач в ВКР; В целом с небольшими неточностями владеет навыками подбора и модификации моделей для решения задач в области профессиональной деятельности.	В полной мере знает правила подбора и модификации моделей для решения задач в области профессиональной деятельности; В полной мере умеет корректно подбирать и модифицировать готовые модели для решения задач в ВКР; В полной мере владеет навыками подбора и модификации моделей для решения задач в области профессиональной деятельности.
----------	--	---	--	--	---	---

ОПК.3.3.	Демонстрирует практический опыт по использованию или модификации готовых математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности.	Знать модификации готовых математических моделей и моделей данных для проведения исследований в соответствии с темой ВКР; Уметь применять модификации готовых математических моделей и моделей данных для проведения исследований в соответствии с темой ВКР; Владеть практическим опытом по использованию или модификации готовых математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности.	Не знает модификации готовых математических моделей и моделей данных для проведения исследований в соответствии с темой ВКР; Не умеет применять модификации готовых математических моделей и моделей данных для проведения исследований в соответствии с темой ВКР; Не владеет практическим опытом по использованию или модификации готовых математических моделей и моделей данных для решения	Частично знает модификации готовых математических моделей и моделей данных для проведения исследований в соответствии с темой ВКР; Частично умеет применять модификации готовых математических моделей и моделей данных для проведения исследований в соответствии с темой ВКР; Частично владеет практическим опытом по использованию или модификации готовых математических моделей и моделей данных для решения задач в области	В целом с небольшими неточностями знает модификации готовых математических моделей и моделей данных для проведения исследований в соответствии с темой ВКР; В целом с небольшими неточностями умеет применять модификации готовых математических моделей и моделей данных для проведения исследований в соответствии с темой ВКР; В целом с небольшими неточностями владеет практическим опытом по	В полной мере знает модификации готовых математических моделей и моделей данных для проведения исследований в соответствии с темой ВКР; В полной мере умеет применять модификации готовых математических моделей и моделей данных для проведения исследований в соответствии с темой ВКР; В полной мере владеет практическим опытом по использованию или модификации готовых математических моделей и моделей данных для решения задач в
----------	---	---	---	---	--	--

			задач в области профессиональной деятельности.	профессиональной деятельности.	использованию или модификации готовых математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности.	области профессиональной деятельности.
ОПК.5. Способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария.						
ОПК.5.2	Осуществляет моделирование бизнес-процессов предприятия с использованием современных методов и программного инструментария с целью определения уровня достижения стратегических целей	Знать базовые методы моделирование бизнес-процессов предприятия в практической части ВКР; Уметь применить моделирование бизнес-процессов предприятия в практической части ВКР; Владеть навыком моделирование бизнес-процессов предприятия с использованием современных методов и программного инструментария с целью определения	Не знает базовые методы моделирование бизнес-процессов предприятия в практической части ВКР; Не умеет применить моделирование бизнес-процессов предприятия в практической части ВКР; Не владеет навыком моделирование	Частично знает базовые методы моделирование бизнес-процессов предприятия в практической части ВКР; Частично умеет применить моделирование бизнес-процессов предприятия в практической части ВКР; Частично владеет навыком моделирование бизнес-процессов предприятия с	В целом знает базовые методы моделирование бизнес-процессов предприятия в практической части ВКР; В целом умеет применить моделирование бизнес-процессов предприятия в практической части ВКР; В целом владеет навыком моделирование бизнес-процессов предприятия с	В полной мере знает базовые методы моделирование бизнес-процессов предприятия в практической части ВКР; В полной мере умеет применить моделирование бизнес-процессов предприятия в практической части ВКР; В полной мере владеет навыком моделирование бизнес-процессов

		уровня достижения стратегических целей.	бизнес-процессов предприятия с использованием современных методов и программного инструментария с целью определения уровня достижения стратегических целей.	использованием современных методов и программного инструментария с целью определения уровня достижения стратегических целей.	использованием современных методов и программного инструментария с целью определения уровня достижения стратегических целей.	предприятия с использованием современных методов и программного инструментария с целью определения уровня достижения стратегических целей.
ОПК.6. Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации.						
ОПК.6.1.	Управляет бизнес-процессами создания и использования продуктов и услуг информационно-коммуникационных технологий.	Знать основные принципы управления бизнес-процессами; Уметь применять основные принципы управления бизнес-процессами в практической части ВКР; Владеть навыками управления бизнес-процессами создания и использования продуктов и услуг	Не знает основные принципы управления бизнес-процессами; Не умеет применять основные принципы управления бизнес-процессами в	Частично знает основные принципы управления бизнес-процессами; Частично умеет применять основные принципы управления бизнес-процессами в	В целом знает основные принципы управления бизнес-процессами; В целом умеет применять основные принципы управления бизнес-процессами в	В полной мере знает основные принципы управления бизнес-процессами; В полной мере умеет применять основные принципы управления бизнес-процессами в практической части ВКР;

		информационно-коммуникационных технологий.	практической части ВКР; Не владеет навыками управления бизнес-процессами создания и использования продуктов и услуг информационно-коммуникационных технологий.	практической части ВКР; Частично владеет навыками управления бизнес-процессами создания и использования продуктов и услуг информационно-коммуникационных технологий.	практической части ВКР; В целом владеет навыками управления бизнес-процессами создания и использования продуктов и услуг информационно-коммуникационных технологий.	В полной мере владеет навыками управления бизнес-процессами создания и использования продуктов и услуг информационно-коммуникационных технологий.
ОПК.7. Способен использовать информацию, методы и программные средства её сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений.						
ОПК.7.1.	Обоснованно использует информацию для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений.	Знать современные методы сбора информации для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений; Уметь применять методы сбора информации для информационно-аналитической поддержки принятия	Не знает современные методы сбора информации для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений; Не умеет применять методы сбора информации для	Частично знает современные методы сбора информации для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений; Частично умеет применять методы сбора информации для	В целом знает современные методы сбора информации для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений; В целом умеет применять методы сбора информации для	В полной мере знает современные методы сбора информации для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений; В полной мере умеет применять методы сбора информации для

		управленческих решений в практической части ВКР; Владеть навыками сбора информации для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений в практической части ВКР.	информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений в практической части ВКР; Не владеет навыками сбора информации для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений в практической части ВКР.	информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений в практической части ВКР; Частично владеет навыками сбора информации для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений в практической части ВКР.	информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений в практической части ВКР; В целом владеет навыками сбора информации для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений в практической части ВКР.	информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений в практической части ВКР; В полной мере владеет навыками сбора информации для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений в практической части ВКР.
ОПК.7.2.	Использует методы и программные средства сбора, обработки и анализа информации с целью информационно-аналитической поддержки принятия	Знать современные методы и программные средства сбора, обработки и анализа информации; Уметь применять современные методы и программные средства сбора, обработки и анализа информации в	Не знает современные методы и программные средства сбора, обработки и анализа информации; Не умеет применять современные	Частично знает современные методы и программные средства сбора, обработки и анализа информации; Частично умеет применять современные	В целом знает современные методы и программные средства сбора, обработки и анализа информации; В целом умеет применять современные	В полной мере знает современные методы и программные средства сбора, обработки и анализа информации; В полной мере умеет применять современные

	управленческих решений.	практической части ВКР; Владеть навыками принятия управленческих решений на основе собранной информации.	методы и программные средства сбора, обработки и анализа информации в практической части ВКР; Не владеет навыками принятия управленческих решений на основе собранной информации.	методы и программные средства сбора, обработки и анализа информации в практической части ВКР; Частично владеет навыками принятия управленческих решений на основе собранной информации.	методы и программные средства сбора, обработки и анализа информации в практической части ВКР; В целом владеет навыками принятия управленческих решений на основе собранной информации.	методы и программные средства сбора, обработки и анализа информации в практической части ВКР; В полной мере владеет навыками принятия управленческих решений на основе собранной информации.
ОПК.8. Способен организовывать взаимодействие с клиентами и партнёрами в процессе решения задач управления жизненным циклом информационных систем и информационно-коммуникационных технологий.						
ОПК.8.1	Организует взаимодействие с клиентами и партнерами в процессе решения задач управления жизненным циклом информационных систем и информационно-коммуникационных технологий.	Знает современные методы взаимодействия с клиентами и партнерами в процессе решения задач управления жизненным циклом информационных систем и информационно-коммуникационных технологий; Уметь применять	Не знает современные методы взаимодействия с клиентами и партнерами в процессе решения задач управления жизненным циклом информационных систем и	Частично знает современные методы взаимодействия с клиентами и партнерами в процессе решения задач управления жизненным циклом информационных систем и информационно-	В целом знает современные методы взаимодействия с клиентами и партнерами в процессе решения задач управления жизненным циклом информационных систем и информационно-	В полной мере знает современные методы взаимодействия с клиентами и партнерами в процессе решения задач управления жизненным циклом информационных систем и информационно-

			х систем и информационно-коммуникационных технологий.	коммуникационных технологий.	коммуникационных технологий.	
ОПК.8.2	Участвует в процессе решения задач управления жизненным циклом информационных систем и информационно-коммуникационных технологий.	Знать современные методы решения задач управления жизненным циклом информационных систем и информационно-коммуникационных технологий; Уметь применять современные решения задач управления жизненным циклом информационных систем и информационно-коммуникационных технологий в практической части ВКР; Владеть навыками решения задач управления жизненным циклом информационных систем и информационно-	Не знает современные методы решения задач управления жизненным циклом информационных систем и информационно-коммуникационных технологий; Не умеет применять современные решения задач управления жизненным циклом информационных систем и информационно-коммуникационных технологий в практической части ВКР;	Частично знает современные методы решения задач управления жизненным циклом информационных систем и информационно-коммуникационных технологий; Частично умеет применять современные решения задач управления жизненным циклом информационных систем и информационно-коммуникационных технологий в практической части ВКР; Частично владеет навыками	В целом знает современные методы решения задач управления жизненным циклом информационных систем и информационно-коммуникационных технологий; В целом умеет применять современные решения задач управления жизненным циклом информационных систем и информационно-коммуникационных технологий в практической части ВКР; В целом владеет навыками	В полной мере знает современные методы решения задач управления жизненным циклом информационных систем и информационно-коммуникационных технологий; В полной мере применять современные решения задач управления жизненным циклом информационных систем и информационно-коммуникационных технологий в практической части ВКР; В полной мере владеет навыками решения задач управления

		коммуникационных технологий.	Не владеет навыками решения задач управления жизненным циклом информационных систем и информационно-коммуникационных технологий.	решения задач управления жизненным циклом информационных систем и информационно-коммуникационных технологий.	решения задач управления жизненным циклом информационных систем и информационно-коммуникационных технологий.	жизненным циклом информационных систем и информационно-коммуникационных технологий.
ОПК.9. Способен проводить исследование, выполнять отдельные задачи в рамках коллективной научно-исследовательской, проектной и учебно-профессиональной деятельности для поиска, выработки и применения новых решений в области информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, проводить анализ и выбирать рациональные решения для управления бизнесом.						
ОПК.9.2	Осуществляет сбор, критический анализ и обработку информации для выработки и применения новых решений и выбирает рациональные решения для управления бизнесом.	Знать современные методы сбора и обработки информации для выработки и применения новых решений; Уметь применять новые решения для управления бизнесом.; Владеть навыками выбора рациональных решений для управления бизнесом.	Не знает современные методы сбора и обработки информации для выработки и применения новых решений; Не умеет применять новые решения для управления бизнесом.; Не владеет навыками выбора рациональных	Частично знает современные методы сбора и обработки информации для выработки и применения новых решений; Частично умеет применять новые решения для управления бизнесом.; Частично владеет навыками выбора рациональных	В целом знает современные методы сбора и обработки информации для выработки и применения новых решений; В целом умеет применять новые решения для управления бизнесом.; В целом владеет навыками выбора рациональных	В полной мере знает современные методы сбора и обработки информации для выработки и применения новых решений; В полной мере умеет применять новые решения для управления бизнесом.; В полной мере владеет навыками выбора рациональных

			решений для управления бизнесом.	управления бизнесом.	управления бизнесом.	решений для управления бизнесом.
Критерии оценивания результатов обучения			неудовлетворит ельно	удовлетворитель но	хорошо	отлично

6.1.3. Планируемые результаты обучения для проверки ПК-компетенций и критерии их оценивания

ПК.3. Способен к планированию и организации аналитических работ, в том числе, с использованием технологий больших данных.						
ПК.3.1	Разрабатывает, обсуждает и утверждает содержание аналитических работ, в том числе, с использованием технологий больших данных.	Знать методические рекомендации и специфику представления результатов исследования в виде глав ВКР с использованием информационных технологий, в том числе, технологий больших данных; Уметь разрабатывать, утверждать содержание аналитических работ, соответствующих содержанию ВКР вместе с научным руководителем; Владеть навыком использования технологий больших данных в соответствии с темой ВКР	Не знает методические рекомендации и специфику представления результатов исследования в виде глав ВКР с использованием информационных технологий, в том числе, технологий больших данных; Не умеет разрабатывать, утверждать содержание аналитических работ, соответствующих содержанию ВКР вместе с научным руководителем; Не владеет навыком использования технологий больших данных в	Частично знает методические рекомендации и специфику представления результатов исследования в виде глав ВКР с использованием информационных технологий, в том числе, технологий больших данных; Отчасти умеет разрабатывать, утверждать содержание аналитических работ, соответствующих содержанию ВКР вместе с научным руководителем; Фрагментарно владеет навыком использования технологий	В целом с небольшими неточностями знает методические рекомендации и специфику представления результатов исследования в виде глав ВКР с использованием информационных технологий, в том числе, технологий больших данных; В целом с небольшими неточностями умеет разрабатывать, утверждать содержание аналитических	Твердо знает методические рекомендации и специфику представления результатов исследования в виде глав ВКР с использованием информационных технологий, в том числе, технологий больших данных; Уверено умеет разрабатывать, утверждать содержание аналитических работ, соответствующих содержанию ВКР вместе с научным руководителем; В полной мере владеет навыком использования технологий

			соответствии с темой ВКР	больших данных в соответствии с темой ВКР	работ, соответствующих содержанию ВКР вместе с научным руководителем; В целом с небольшими неточностями владеет навыком использования технологий больших данных в соответствии с темой ВКР	больших данных в соответствии с темой ВКР
ПК.3.2	Определяет состав группы для проведения анализа данных, в том числе, больших данных.	Знать методы и модели анализа данных для решения задач, включенных в ВКР, являющихся частью групповой проектной работы. Уметь применить современные методологии, методы для определения состава группы в рамках командной работы. Владеть навыками определения задач, предусмотренных командной работой, в	Не знает методы и модели анализа данных для решения задач, включенных в ВКР, являющихся частью групповой проектной работы. Не умеет применить современные методологии, методы для определения состава группы в рамках командной работы. Не владеет	Частично знает методы и модели анализа данных для решения задач, включенных в ВКР, являющихся частью групповой проектной работы. Отчасти умеет применить современные методологии, методы для определения состава группы в рамках командной	В целом с небольшими неточностями знает методы и модели анализа данных для решения задач, включенных в ВКР, являющихся частью групповой проектной работы. В целом с небольшими неточностями умеет применить современные методологии,	Уверено знает методы и модели анализа данных для решения задач, включенных в ВКР, являющихся частью групповой проектной работы. В полной мере умеет применить современные методологии, методы для определения состава группы в рамках командной работы. В общем

		том числе определения состава группы для анализа данных (больших данных).	навыками определения задач, предусмотренных командной работой, в том числе определения состава группы для анализа данных (больших данных).	работы. Частично владеет навыками определения задач, предусмотренных командной работой, в том числе определения состава группы для анализа данных (больших данных).	методы для определения состава группы в рамках командной работы. В общем с небольшими замечаниями владеет навыками определения задач, предусмотренных командной работой, в том числе определения состава группы для анализа данных (больших данных).	без замечаний владеет навыками определения задач, предусмотренных командной работой, в том числе определения состава группы для анализа данных (больших данных).
ПК.3.4.	Разрабатывает, обсуждает и утверждает план аналитических работ	Знать современные технологии разработки, обсуждения и утверждения этапов планирования и организации аналитических работ, в том числе для ответа при необходимости на дополнительные вопросы ГЭК; уметь применить знания современных технологий для определения этапов планирования и	Не знает современные технологии разработки, обсуждения и утверждения этапов планирования и организации аналитических работ, в том числе для ответа при необходимости на дополнительные вопросы ГЭК; Не умеет применить знания	Частично знает современные технологии разработки, обсуждения и утверждения этапов планирования и организации аналитических работ, в том числе для ответа при необходимости на дополнительные вопросы ГЭК; Фрагментарно	В целом с небольшими неточностями и небольшими погрешностями знает современные технологии разработки, обсуждения и утверждения этапов планирования и организации аналитических работ, в том числе для ответа при необходимости на	Уверенно знает современные технологии разработки, обсуждения и утверждения этапов планирования и организации аналитических работ, в том числе для ответа при необходимости на дополнительные вопросы ГЭК; В общем на высоком уровне умеет

		организации аналитической деятельности, в том числе, для ответа при необходимости на дополнительные вопросы ГЭК; владеть способностью применить знания современных технологий для определения этапов планирования и организации аналитической деятельности, в том числе на вопросы ГЭК	современных технологий для определения этапов планирования и организации аналитической деятельности, в том числе, для ответа при необходимости на дополнительные вопросы ГЭК; Не владеет способностью применить знания современных технологий для определения этапов планирования и организации аналитической деятельности, в том числе при ответе на вопросы ГЭК	умеет применить знания современных технологий для определения этапов планирования и организации аналитической деятельности, в том числе, для ответа при необходимости на дополнительные вопросы ГЭК; Частично владеет способностью применить знания современных технологий для определения этапов планирования и организации аналитической деятельности, в том числе при ответе на вопросы ГЭК	дополнительные вопросы ГЭК; В целом с небольшими неточностями с небольшими неточностями умеет применить знания современных технологий для определения этапов планирования и организации аналитической деятельности, в том числе, для ответа при необходимости на дополнительные вопросы ГЭК; В целом с небольшими неточностями с некоторыми неточностями владеет способностью применить знания современных технологий для определения этапов планирования и	применить знания современных технологий для определения этапов планирования и организации аналитической деятельности, в том числе, для ответа при необходимости на дополнительные вопросы ГЭК; Высокий уровень владения способностью применить знания современных технологий для определения этапов планирования и организации аналитической деятельности, в том числе при ответе на вопросы ГЭК
--	--	--	---	--	---	--

					организации аналитической деятельности, в том числе при ответе на вопросы ГЭК	
ПК.3.5.	Распределяет роли и состав аналитических работ между участниками группы для анализа данных (в том числе, больших данных).	Знать решение основных задач анализа данных (больших данных) при подготовке и защите ВКР в соответствии с конкретной осуществляемой деятельностью (ролью) в рамках командной работы. Уметь распределить роли и состав аналитических работ в соответствии с решаемыми каждым участником группы задачами, сформулированными	Не знает решение основных задач анализа данных (больших данных) при подготовке и защите ВКР в соответствии с конкретной осуществляемой деятельностью (ролью) в рамках командной работы. Не умеет распределить роли и состав аналитических работ в соответствии с	Частично знает решение основных задач анализа данных (больших данных) при подготовке и защите ВКР в соответствии с конкретной осуществляемой деятельностью (ролью) в рамках командной работы. Частично умеет распределить роли и состав	В целом с небольшими неточностями знает решение основных задач анализа данных (больших данных) при подготовке и защите ВКР в соответствии с конкретной осуществляемой деятельностью (ролью) в рамках командной работы. В целом с небольшими неточностями с	Твердо знает решение основных задач анализа данных (больших данных) при подготовке и защите ВКР в соответствии с конкретной осуществляемой деятельностью (ролью) в рамках командной работы. В общем без замечаний умеет распределить роли и состав аналитических

		в ВКР и конкретной осуществляемой деятельностью в рамках командной работы. Владеть навыками решать задачи анализа данных (больших данных) при подготовке и защите ВКР в соответствии с конкретной осуществляемой деятельностью в рамках командной работы	решаемыми каждым участником группы задачами, сформулированными в ВКР и конкретной осуществляемой деятельностью в рамках командной работы. Не владеет навыками решать задачи анализа данных (больших данных) при подготовке и защите ВКР в соответствии с конкретной осуществляемой деятельностью в рамках командной работы	аналитических работ в соответствии с решаемыми каждым участником группы задачами, сформулированными в ВКР и конкретной осуществляемой деятельностью в рамках командной работы. Не целиком владеет навыками решать задачи анализа данных (больших данных) при подготовке и защите ВКР в соответствии с конкретной осуществляемой деятельностью в рамках	небольшими замечаниями умеет распределить роли и состав аналитических работ в соответствии с решаемыми каждым участником группы задачами, сформулированными в ВКР и конкретной осуществляемой деятельностью в рамках командной работы. В целом с небольшими неточностями владеет навыками решать задачи анализа данных (больших данных) при подготовке и защите ВКР в соответствии с конкретной	работ в соответствии с решаемыми каждым участником группы задачами, сформулированными в ВКР и конкретной осуществляемой деятельностью в рамках командной работы. В полной мере владеет навыками решать задачи анализа данных (больших данных) при подготовке и защите ВКР в соответствии с конкретной осуществляемой деятельностью в рамках командной работы
--	--	---	---	---	--	---

				командной работы	осуществляемой деятельностью в рамках командной работы	
Критерии оценивания результатов обучения			неудовлетворитель но	удовлетворитель но	хорошо	отлично

6.2. Показатели оценивания выпускной квалификационной работы

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

- актуальность, проблемность и оригинальность темы (УК.1.2, УК.1.3, ОПК.1.);
- культура оформления, соответствие требованиям оформления (УК.4.3; ОПК.2.);
- соответствие содержания выпускной квалификационной работы теме, заявленным целям и задачам (УК.2.3, ОПК.3.);
- логика изложения, взаимосвязь всех глав (ОПК.7.1; ОПК.7.2);
- обоснованность выводов, их глубина, оригинальность (ОПК.1.3, ОПК.2.3, ПК.3.4);
- обоснованность рекомендаций, с учетом их реализуемости и ожидаемых эффектов (ПК.3.1);
- использование современных цифровых технологий (ОПК.2, ОПК.2.3, ОПК.3.2, ОПК.3.3, ПК.3.1)
- доклад (УК.5.3, УК.6.1, УК.6.2, УК.9.1, УК.9.2, УК.10.1, УК.10.2, УК.10.3);
- ответы на вопросы (понимание, уверенность, аргументированность, количество, другое) (УК.3.1, УК.3.2, УК.8.1, УК.8.2, УК.8.4, УК.12.1);
- общее впечатление от защиты (УК.1.2, УК.1.3, ОПК.3).

Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот 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 дается 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 при правильном в целом 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 принимаются 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 ОВЗ государственная итоговая аттестация проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальные особенности). При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение государственной итоговой аттестации обучающихся с ОВЗ в одной аудитории совместно с остальными обучающимися, если это не создает трудностей для обучающихся с ОВЗ и иных обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся с ОВЗ необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с председателем и членами государственной экзаменационной комиссии);

- пользование необходимыми обучающимся с ОВЗ техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся с ОВЗ в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

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

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

Примерный перечень вопросов к экзамену

Раздел 1. Методы оптимальных решений

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

Раздел 2. Эконометрика и эконометрическое моделирование

1. Общий подход к построению интервальных статистических оценок параметров. Интервальные оценки параметров нормального распределения.
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.
3. Анализ качества множественной линейной регрессионной модели с использованием коэффициента детерминации и скорректированного коэффициента детерминации. Информационные критерии. Критерий Стюдента для проверки значимости параметров модели и критерий Фишера для проверки значимости модели. Применение p -value при проверке статистических гипотез.
4. Формулировка общей линейной гипотезы. Содержательные примеры линейных гипотез: о значимости коэффициентов; о значимости регрессионной модели В целом с небольшими неточностями, 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.
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.

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

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

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

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

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.

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

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

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

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

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

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

5. Формулировка принципа максимума Понтрягина. Задача оптимального управления со свободным правым концом траектории.
6. Применение принципа максимума Понтрягина к исследованию задачи оптимального управления одноотраслевой экономикой.
7. Достаточные условия оптимальности. Доказательство основной теоремы.
8. Обобщенная теорема о достаточных условиях оптимальности.
9. Решение задачи оптимального управления для модели макроэкономики с производственной функцией Кобба-Дугласа.
10. Синтез оптимального управления. Метод Гамильтона-Беллмана.

Раздел 4. Математические модели экономики и их исследование

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

Раздел 5. Общие вопросы бизнес-информатики

1. Информация и информационные процессы. Подходы к измерению информации. Принципы представления информации (числовой, текстовой, графической и др.) в вычислительных системах.
2. База данных как информационная модель предметной области. Концепция архитектуры ANSI/SPARC. Типы логических моделей данных. Понятие «СУБД». Модели архитектур: «Файл-сервер» и «Клиент-сервер».
3. Реляционная модель. Основные операторы SQL. Индексный поиск в БД. Технологии доступа к данным.
4. Объектно-ориентированный анализ и проектирование.
5. Технологии программирования. Трансляторы. Базовые структуры алгоритмов. Структуры данных и их обработка. Механизмы ООП. Современные средства быстрой разработки приложений.

6. Классическая архитектура вычислительных систем (принципы фон Неймана). Модификация принципов классической архитектуры в современных компьютерах.
7. Понятие операционных систем, их назначение и типы. Функции операционных систем. Потоки и процессы. Механизм прерываний как основа многозадачной работы ОС.
8. Сетевые технологии.
9. Архитектура предприятия. Основные понятия и модели
10. Основные понятия управления проектами. Стандарты управления проектами.

Раздел 6. Информация. Информационные технологии в экономике

1. Информация и информационные процессы. Подходы к измерению информации.
2. Принципы представления информации в вычислительных системах
3. Технологии программирования и методы трансляции.
4. Базы данных и СУБД. Нормализация БД.
5. Процедурно-ориентированное программирование.
6. Объектно-ориентированное программирование.
7. Компьютерные сети
8. Основные концепции экономических информационных систем: MRP, ERP, APS, CSRP, CRM и др. Корпоративные информационные системы.
9. Концепция хранилищ данных.
10. Нотации моделирования бизнес-процессов.
11. Интеллектуальный анализ данных (Data Mining), экспертные системы.
12. Системы поддержки принятия решений (СППР). Структура СППР.
13. Информационно-аналитические системы (ИАС). Типовые задачи бизнес-аналитики.

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 38.03.05 «Бизнес-информатика»

1. Формулировка общей линейной гипотезы. Содержательные примеры линейных гипотез: о значимости коэффициентов; о значимости регрессионной модели В целом с небольшими неточностями, 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.
2. Основные принципы ООП. Понятие классов и объектов, их свойств и методов. Современные средства быстрой разработки приложений (RAD).
3. Задача.

Председатель ГЭК _____ Р.А.Файзрахманов

Заведующий кафедрой информационных систем
и математических методов в экономике _____ М.В.Радионова

*Примерные темы выпускных квалификационных работ для бакалавриата
направления 38.03.05 «Бизнес-информатика»*

1. Внешняя среда: модели бизнес-процессов предприятия и их анализ
2. Разработка информационной подсистемы «Название»
3. Методы оценки инновационного интеллектуального потенциала предприятия
4. Разработка и реализация модели экономического развития региона в аналитическом комплексе «Название»
5. Архитектура санаторно-курортного комплекса Пермского края
6. Бенчмаркинг финансовой деятельности химических предприятий Пермского края на основе панельных данных
7. Совершенствование системы управления учреждениями здравоохранения в России на основе кластерного анализа
8. Агент-ориентированный подход к моделированию инновационных процессов
9. Моделирование качества жизни: анализ данных
10. Адаптивные модели: анализ и прогноз в экономических системах
11. Современные модели прогнозирования цен на активы
12. Исследование структуры временного ряда среднемесячных значений валютного курса
13. Эконометрический анализ ВВП
14. Эконометрический анализ рынка подержанных автомобилей
15. Анализ факторов, влияющих на инновационную деятельность организаций в Пермском крае
16. Применение имитационного моделирования для исследования спроса на рынке сотовой связи
17. Моделирование экономики России
18. Эконометрический анализ безработицы в России
19. Создание инструмента прогнозирования на основе анализа факторов влияния на индекс голубых фишек московской биржи
20. Количественные методы оценки влияния ИКТ на социально-экономические показатели регионов России
21. Моделирование инфляции в России
22. Эконометрическая модель спроса на въездной туризм
23. Анализ влияния факторов на валовой региональный продукт субъектов РФ
24. Анализ ожидаемой продолжительности жизни и факторов, влияющих на нее в разных регионах мира
25. Анализ взаимосвязи ВВП и факторов: услуги, обрабатывающая промышленность, промышленность, строительство, добыча полезных ископаемых, сельское хозяйство, производство (сырая нефть), промышленность - в США, Японии, России, Германии
26. Оценка регрессионной модели зависимости расходов на образование от ВВП и численности населения с учётом гетероскедастичности случайных возмущений

27. Эконометрический анализ применимости уравнения Фишера для экономики России
28. Анализ факторов, влияющих на установление цены на бриллианты
29. Оптимизация поведения на рынке малых производственных компаний с точки зрения теории игр
30. Влияние валютного курса на российско-китайскую торговлю
31. Эмпирические модели актуарных данных
32. Статистические методы оценивания резервов
33. Классические методы выбора актуарной модели
34. Методы выбора сложных актуарных моделей
35. Актуарное оценивание страховых пенсионных схем
36. Анализ портфелей облигаций, дублирующие и арбитражные портфели облигаций
37. Моделирование инвестиционных процессов в рамках динамических моделей для панельных данных в программной среде R
38. Применение внешне не связанных систем уравнений для моделирования инвестиционных процессов
39. Модель оценки стоимости национальной валюты в единицах времени
40. Модель оценки вероятности случайных событий и их влияние на финансовые показатели экономической системы
41. Новые информационные технологии и их влияние на состояние и структуру международной торговли.
42. Виртуальная экономика и её влияние на производственную экономику
43. Автоматизация методов оценки эффективности инвестиционных проектов
44. Анализ конкурентоспособности предприятия на основе теории принятия решений
45. Прогнозирование финансовых временных рядов на основе методов машинного обучения
46. Прогнозирование временных рядов с помощью вейвлетов
47. Разработка автоматизированной системы рейтинговой оценки деятельности преподавателей и научных работников ВУЗа
48. Разработка и исследование моделей и математических методов анализа микроэкономических процессов и систем: фирм и предприятий и способов количественной оценки предпринимательских рисков и обоснования инвестиционных решений
49. Математические модели финансовых рынков
50. Математические модели банкротства предприятий
51. Оценка эффективности маркетинговых онлайн-кампаний
52. Анализ уровня благосостояния населения регионов России (Пермского края, г.Перми и т. п.).
53. Анализ и прогнозирование нагрузки различных категорий пользователей информационных систем

54. Разработка моделей экспертных оценок компетенций персонала (результатами могут быть статистические модели обработки экспертных данных, возможно применение аппарата нечетких множеств, моделей принятия решений, многомерной оптимизации)
55. Разработка моделей и алгоритмов анализа результатов педагогического тестирования (с использованием методов педагогической квалиметрии, вероятностно-статистических моделей)
56. Оценка доступности медицинского обслуживания в России методами кластерного и регрессионного анализа
57. Моделирование влияния технико-экономических и социально-демографических факторов на общую площадь введенных в эксплуатацию жилых зданий
58. Моделирование уровня цифровизации общества в Российской Федерации
59. Анализ факторов, влияющих на численность студентов: эконометрический подход
60. Оценка устойчивости регионального бюджета на примере Пермского края
61. Проектирование модуля "Мое здоровье" Единой государственной информационной системы здравоохранения
62. Разработка CRM системы малого бизнеса на платформе Greendata
63. Анализ и моделирование цен на золото на валютном рынке
64. Эконометрическое моделирование рынка труда РФ
65. Оценка влияния ключевых показателей социально-экономического развития на индекс счастья
66. Проектирование информационной системы «Мониторинг Граффити Пермского Края»
67. Проектирование информационной системы
68. Проектирование прикладных интеллектуальных систем
69. Моделирование экономических процессов и систем
70. Математическое моделирование социально-экономических систем
71. Методы машинного обучения
72. Количественные методы исследования социально-экономических систем
73. Моделирование социально-экономических временных рядов
74. Системный анализ социально-экономических систем
75. Динамические модели экономики
76. Бизнес-анализ информации
77. Структурный анализ
78. Моделирование социально-экономических временных рядов
79. Системный анализ социально-экономических систем
80. Веб-технологии в экономике
81. Применение нейронных сетей к расчетам на финансовом рынке
82. Нейросетевое моделирование и технологии
83. Моделирование рискованных ситуаций

- 84. Математические методы и технологии обработки больших данных
- 85. Методы и компьютерные технологии имитационного моделирования
- 86. Методы системной динамики
- 87. Методы и модели многомерного анализа данных
- 88. Современные IT-технологии разработки и анализа финансовых процессов
- 89. Разработка бизнес-архитектуры предприятий
- 90. Цифровая трансформация предприятий
- 91. Методы статистических исследований в экономике
- 92. Методы и модели инженерной экономики
- 93. Эконометрическое моделирование социально-экономических систем и процессов
- 94. Численные методы: анализ экономических процессов
- 95. Разработка IoT приложения
- 96. Применение информационно-коммуникационных технологий в анализе социально-экономических процессов в цифровой экономике
- 97. Онтологический инжиниринг и прикладные онтологии в бизнесе
- 98. Моделирование на основе нечеткой логики
- 99. Многомерный анализ данных
- 100. Разработка информационно-технологической архитектуры предприятия
- 101. Агентное моделирование
- 102. Разработка проекта цифровой трансформации бизнеса
- 103. Проектирование программного обеспечения
- 104. Анализ методов и программных средств
- 105. Модели управления системами и рисками
- 106. Анализ и моделирование информационных потоков

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 _____

№ п/п	Объект контроля	Параметры	Соответ.: + 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 10 мм, верхнее и нижнее – 20мм.	
7	Общий объем без приложений	60-80 страниц	
8	Объем введения	3-5 страниц	
9	Объем заключения	3-5 страниц	
10	Объем основной части	50-60 страниц	
11	Библиография	не менее 30-40 источников, включая нормативно-правовые акты, книги, монографии, пособия, периодические издания, Интернет-ресурсы и др. Литература не старше 3-5 лет	
12	Ссылки на источники литературы	в квадратных скобках, даны на все источники литературы	
13	Нумерация страниц	внизу в центре страницы	
14	Содержание и оформление структурных частей работы	Работа имеет три главы, каждая из которых включает не менее трех параграфов. Каждая глава начинается с новой страницы, параграфы продолжают на той же странице.	
15	Оформление таблиц	Таблицы подписываются сверху. Слово «таблица» с правого края страницы. Название располагается под словом «таблица» по центру, шрифт 12, интервал 1,5. Текст таблицы: шрифт 12, междустрочный интервал 1,0. Нумерация сквозная или в пределах главы	
16	Оформление рисунков	Все иллюстрации именуются рисунками, нумерация сквозная или в пределах главы. Располагаются под рисунком одной строкой (Рисунок 1.1. Название или Рисунок 1. Название)	
17	Оформление списка литературы	в соответствии с с положением экономического факультета ПГНИУ «Порядок оформления...»	
18	Оригинальность работы	Не менее 60%	
19	Наличие обязательных документов	Задание на ВКР, отзыв научного руководителя, отчет программы Антиплагиат, иллюстративный материал (3-4 экз.), электронная версия ВКР для размещения в ЕТИС, лист нормоконтроля	

Руководитель ВКР _____ / _____

С результатами нормоконтроля ознакомлен:

Студент _____

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 38.03.05 «Бизнес-
информатика»

I. Тема выпускной квалификационной работы

утверждена решением кафедры от «___» _____ 20__ г. протокол № _____

II. Срок сдачи студентом законченной работы

«_____» _____ 20__ г.

III. Исходные данные к работе

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

IV. Основные разделы и разрабатываемые вопросы

1. _____
2. _____
3. _____

V. Календарный план работы

Раздел	Срок	Раздел	Срок

VI. Консультанты по отдельным разделам работы

Дата выдачи задания «_____» _____ 20__ г.

И.о.зав.кафедрой информационных систем
и математических методов в экономике

_____Радионова М.В.

Научный руководитель

Задание принял к исполнению: _____

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 математических методов в экономике

Представлено на кафедру:
« ____ » _____ 20__ г.

Зав. кафедрой _____
(подпись)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

по направлению 38.03.05 «Бизнес-информатика»,

направленность «Бизнес-аналитика»

на тему

« _____ »

Студент: 4 курса очной формы обучения

группы БИН

Иванов Иван Иванович

(подпись)

Научный руководитель:

Сидорова М.И., доцент, к.э.н., доцент

(подпись)

(Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание)

Пермь, 202

Образец оформления оглавления выпускной квалификационной работы

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 источников.....	63
Приложения	65

Образец оформления иллюстраций

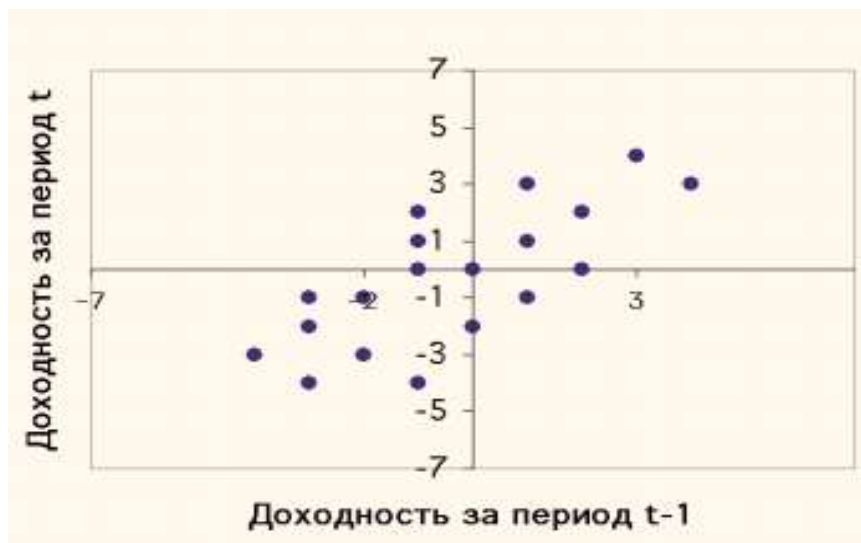


Рисунок 2.1. Положительная корреляция



Рисунок 1.7. Взаимосвязь особенностей поведения инвесторов и характеристик рынка

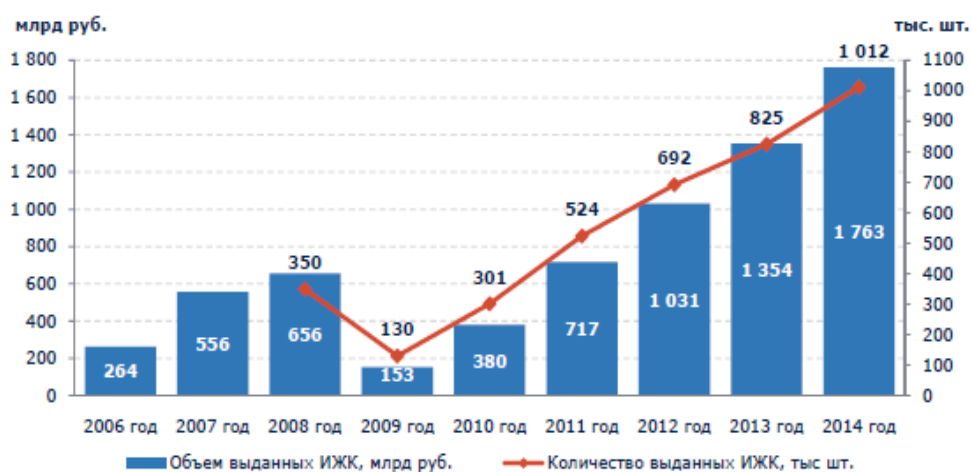


Рисунок 1.1. Динамика объема и количества выдачи ипотечных кредитов в 2006-2014гг.

Приложение 9

Образец оформления таблицы

Таблица 2.1

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 1.1

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

Образец оформления списка источников

Примеры библиографических записей в списке источников

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 Российской Федерации: 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 справочно-правовых 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 системы КонсультантПлюс.

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.

Продолжение приложения 10

Мисюра А.В. Развитие бизнес-модели высокотехнологичного промышленного предприятия: 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.энцикл., 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](http://vestnik.fa.ru/4(28)2003/4.html).

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

Федеральная служба 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

Выпускная квалификационная работа выполнена
Студенткой(ом)_(Фамилия Имя Отчество)
очного отделения экономического факультета направления бакалавриата
38.03.05 «Бизнес-информатика»

Тема выпускной квалификационной работы

Далее в произвольной форме научный руководитель отмечает
нижеперечисленные и другие основные качества студента и его
выпускной квалификационной работы:

- ✓ актуальность выбранной темы;
- ✓ соответствие содержания выпускной квалификационной работы поставленной цели;
- ✓ главные достоинства работы;
- ✓ 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 фраза:

Представленная ВКР по структуре, объему и содержанию разделов, глубине проработки материала _____ (соответствует, не соответствует) требованиям к выпускной квалификационной работе студента, свидетельствующим о _____ (высоком, базовом, пороговом, недостаточном) уровне сформированности компетенций и заслуживает _____ (отличной, хорошей, удовлетворительной, неудовлетворительной) оценки. _____

ФИО заслуживает присвоения степени бакалавра по направлению подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика» направленность «Бизнес-Аналитика».

Руководитель ВКР

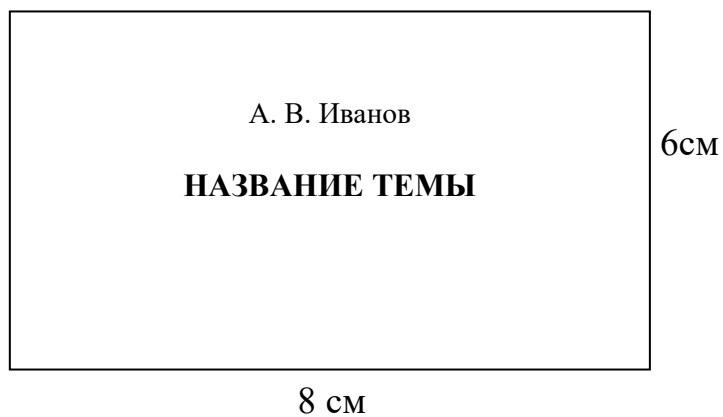
Фамилия И.О., уч. степень, уч. звание, должность

(подпись)

«_____» _____ 20__ г.

Приложение 12

*Образец этикетки для твердого переплета выпускной квалификационной
работы*



Приложение 13

Одобрено решением
Ученого совета
экономического факультета
протокол № 11 от 8.06.2022

Утверждено
распоряжением и.о. декана
экономического факультета
№ 35 от 16.06.2022

РЕГЛАМЕНТ

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

СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение и область применения
2. Общие положения
3. Термины, определения и сокращения, используемых в регламенте
4. Инициация, экспертиза и отбор бизнес-проекта для реализации ВКР в формате «Стартап как диплом»
5. Процедура сопровождения обучающихся в рамках программы «Стартап как диплом»
6. Особенности выпускной квалификационной работы в формате «Стартап как диплом»
7. Особенности защиты 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».

Задачи:

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-ФЗ «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 РИД/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 2);

- 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 бизнес-публикации)

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 2.

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 3.

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 ВКР в 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 каждого члена команды.

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 5).

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) программ(-ы).

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, специалитета и 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 3);
- решение рабочей группы о допуске к защите в формате «Стартап как диплом»;
- отчет о проверке на наличие правонарушений 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 «Стартап 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 (B2B/ B2C) 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 братья 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**

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 бизнес-проектов	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						
<i>Раздел 1. Аннотация проекта.</i>							
<i>Раздел 2. Базовая бизнес-идея</i>							
<i>2.1. Какой продукт или услуга будет продаваться</i>							
<i>2.2. Какую и чью (какого типа потребителей) проблему решает</i>							
<i>2.3. На основе какого научно-технического решения и/или результата будет создан товар/изделие/технология/услуга (с указанием использования собственных или существующих разработок)</i>							

5. Формирование команды проекта		Рабочая группа					
6. Преакселерация идеи стартапа в рамках интенсива «От идеи к прототипу» (Университет 20.35)		обучающиеся, наставники, сотрудники Отдел студенческой научной и инновационной деятельности (как кураторы проекта)					
<i>6.1. обучение в рамках интенсива (обучение на кейсах реальных предприятий участников интенсива)</i>							
<i>6.2. инициация и преакселерация идеи проекта</i>		обучающиеся, наставники, сотрудники Отдела студенческой научной и инновационной деятельности (как кураторы проекта)					
<i>6.3. дальнейшая разработка инициации проекта/ формирование заявки/</i>							
<i>6.3.1. уточнение информации по разделу 1, разделу 2 (2.1., 2.2., 2.3)</i>							
<i>6.3.2. Разработка разделов 3 и 4 заявки (Приложение 2)</i>							
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 МИИ 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	
16. Написание ВКР						обучающиеся, руководитель ВКР, руководитель ОП	
17. Утверждение комиссии ГЭК для защиты ВКР в формате "Стартап 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/услуги	Оценивается наличие и адекватность планов по проверке гипотез, выходу на рынок, осуществлению продаж нового товара/изделия/технологии/услуги. Адекватность плана реализации стартап-проекта	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.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Авторы-составители:

Радионова Марина Владимировна

Фролова Наталья Владимировна

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

ВЫПУСКНИКОВ НАПРАВЛЕНИЯ БАКАЛАВРИАТА

38.03.05 «Бизнес-информатика»

НА СООТВЕТСТВИЕ ТРЕБОВАНИЯМ

САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНАВЛИВАЕМОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО

СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПГНИУ

Издается в авторской редакции