

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И МОДЕЛИРОВАНИЯ

Программа государственной итоговой аттестации

**ВЫПОЛНЕНИЕ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Направление и направленность (профиль) подготовки  
**01.03.04 Прикладная математика. Цифровая экономика**

Год набора на ОПОП  
**2021**

Квалификация  
**бакалавр**

Для всех форм обучения

Владивосток 2023

Программа государственной итоговой аттестации (Выполнение и защита выпускной квалификационной работы) по ОПОП ВО "01.03.04 Прикладная математика. Цифровая экономика" составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика (утвержден приказом Минобрнауки России от 11 № 10.01.2018г.).

Составитель(и):

*Голодная Н.Ю., доцент, Кафедра математики и моделирования,  
Natalya.Golodnaya@vvsu.ru*

*Мазелис Л.С., доктор экономических наук, профессор, Кафедра математики и  
моделирования, lev.mazelis@vvsu.ru*

*Солодухин К.С., доктор экономических наук, профессор, Кафедра математики и  
моделирования, Konstantin.Solodukhin@vvsu.ru*

Утверждена на заседании кафедры математики и моделирования от 18.05.2023 ,  
протокол № 7

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Мазелис Л.С.

|   |                  |
|---|------------------|
| <b>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН<br/>ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</b> |                  |
| Сертификат  | 1575656200       |
| Номер транзакции                                  | 0000000000BB8104 |
| Владелец  | Мазелис Л.С.     |

Заведующий кафедрой (выпускающей)

*подпись*

*фамилия, инициалы*

## 1 Общие положения

1.1 Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы (далее – ОПОП) высшего образования "01.03.04 Прикладная математика. Цифровая экономика" соответствующим требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 11 № 10.01.2018г, и оценки уровня подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

1.2 Государственная итоговая аттестация является составной частью образовательной программы высшего образования.

1.3 Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями. Состав государственной экзаменационной комиссии утверждается приказом ректора не позднее, чем за месяц до даты начала ГИА в соответствии с календарным учебным графиком.

1.4 Программа ГИА вместе с порядком подачи и рассмотрения апелляций доводится до сведения обучающихся не позднее, чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

1.5 К ГИА допускается студент, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования, имеющей государственную аккредитацию.

## 2 Результаты освоения ОПОП ВО

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы универсальные и общепрофессиональные компетенции, установленные ФГОС ВО, а также профессиональные компетенции, установленные образовательной программой бакалавриата, сформированные на основе:

- профессиональные стандарты: а) 06.016 «Руководитель проектов в области информационных технологий», утвержденный приказом Минтруда России от 27.04.2023 N 369н; б) 06.042 «Специалист по большим данным», утвержденный приказом Минтруда России от 06.07.2020 N 405н; в) 08.037 «Бизнес-аналитик», утвержденный приказом Минтруда России от 25 сентября 2018 года № 592н

Таблица 1 – Результаты обучения

| Код компетенции                  | Содержание компетенции  |
|----------------------------------|---|
| <b>Универсальные компетенции</b> |   |
| УК-1                             | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач  |
| УК-2                             | Способен определять круг задач в рамках по-ставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений |
| УК-3                             | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде   |
| УК-4                             | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)                           |
| УК-5                             | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах  |

|   |  |
|---|--|
| УК-6  | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни  |
| УК-7  | Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности   |
| 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-9  | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности   |
| УК-10   | Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности  |
| <b>Общепрофессиональные компетенции</b>                 |  |
| ОПК-1   | Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике   |
| ОПК-2   | Способен обоснованно выбирать, дорабатывать и применять для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели, осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать результаты, оценивать надежность и качество функционирования систем                      |
| ОПК-3   | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности  |
| ОПК-4   | Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения  |
| <b>Профессиональные компетенции, предложенные вузом</b> |  |
| ПКВ-1   | Способен осуществлять планирование и организацию проектной деятельности любого масштаба в условиях высокой неопределенности, вызываемой запросами на изменения и рисками, и с учетом влияния организационного окружения проектов   |
| ПКВ-2   | Способен осуществлять аналитическое обеспечение разработки стратегии организации   |
| ПКВ-3   | Способен осуществлять сбор, обработку и анализ больших данных  |
| ПКВ-4   | Способен выбирать рациональные решения по ИС и ИКТ для управления организациями в цифровой экономике   |
| ПКВ-5   | Способен применять математические методы анализа глобальной экономики, макро- и микроэкономических процессов и систем  |
| ПКВ-6   | Машинное обучение и большие данные   |

### 3 Формы государственной итоговой аттестации и сроки их проведения

3.1 Государственная итоговая аттестация обучающихся по основной профессиональной образовательной программе высшего образования "01.03.04 Прикладная математика. Цифровая экономика" проводится в форме:

- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3.2 Сроки проведения ГИА устанавливаются календарным учебным графиком и

учебным планом.

## **4 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы**

### **4.1 Выбор темы ВКР**

Кафедра ежегодно обновляет перечень тем ВКР, утверждает его на заседании кафедры и доводит до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала ГИА.

Перечень тем ВКР должен быть актуальным, соответствовать направленности (профилю) подготовки обучающихся.

Обучающемуся предоставляется право выбора темы и руководителя ВКР по предложенному выпускающей кафедрой перечню тем. По письменному заявлению обучающегося (нескольких обучающихся, выполняющих ВКР совместно) кафедра может предоставить обучающемуся (обучающимся) возможность подготовки и защиты ВКР по теме, предложенной обучающимся (обучающимися), в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Тема, руководитель ВКР и, при наличии, консультанты закрепляются за обучающимся (несколькими обучающимися, выполняющими ВКР совместно) приказом ректора на основании личного заявления (Приложение А), поданного не позднее, чем за 2 недели до выхода на производственную преддипломную практику.

Если образовательной программой не предусмотрена преддипломная практика, то заявление обучающегося подается не позднее, чем за 2 недели до периода выполнения ВКР.

### **4.2 Руководство и консультирование**

Руководитель ВКР:

- разрабатывает и выдает обучающемуся задание (техническое задание) на ВКР по утвержденной теме (Приложение Б), подписанное заведующим кафедрой, руководителем и обучающимся;

- совместно с обучающимся разрабатывает календарный график (план) работы (Приложение В) на весь период выполнения ВКР с указанием очередности выполнения отдельных этапов;

- оказывает помощь в подборе материала, информационных источников;

- проводит систематические консультации в соответствии с расписанием консультаций;

- осуществляет контроль за выполнением календарного графика;

- проверяет выполнение работы (по частям и в целом);

- проверяет работу на объем заимствований;

- составляет отзыв на выполненную ВКР (Приложение Г). В случае выполнения ВКР несколькими обучающимися руководитель ВКР представляет письменный отзыв об их совместной работе в период подготовки выпускной квалификационной работы.

- оказывает помощь в подготовке к процедуре защиты ВКР.

Ответственность за содержание ВКР, достоверность приведенных в ней данных несет обучающийся – автор ВКР.

Консультант (при наличии) проверяет соответствующий раздел ВКР и на титульном листе ставит свою подпись.

### **4.3 Структура ВКР и требования к ее содержанию и оформлению**

#### **4.3.1 Структура ВКР. Требования к содержанию.**

Выпускная квалификационная работа имеет следующую структуру:

- титульный лист;
- задание руководителя;
- аннотация на русском и английском языках;
- введение: 2-3 стр.;
- аналитическая часть: до 25 страниц стр.
- практическая часть: до 35 страниц стр.
- заключение: 2-3 стр.;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

Рекомендуемый общий объем ВКР (без приложений) составляет 60-70 печатных страниц.

#### **4.3.2 Оформление выпускной работы**

Оформление ВКР должно соответствовать требованиям, изложенным в стандарте ВВГУ СК-СТО-ТР-04-1.005-2015 «Требования к оформлению текстовой части выпускных квалификационных работ, курсовых работ (проектов), рефератов, контрольных работ, отчетов по практикам, лабораторным работам».

#### **4.3.3 Методические рекомендации по выполнению ВКР**

ВКР должна состоять из аннотации, введения, основной части, заключения, списка использованных источников и приложений. Объем приложений не ограничивается. Введение ВКР является ее теоретическим обоснованием: выявляет актуальность - т.е. необходимость проведения исследования именно по данной теме; формирует цель и задачи исследования, при этом цель - это конечный результат исследования, а задачи - это частные вопросы, решение которых способствует достижению этой цели); определяет объект и предмет изучения; описывает методы исследования; показывает степень изученности темы - насколько широко и подробно она освещена в различных источниках; новизну работы и ее структуры; указывает на достигнутый результат работы. Во введении также могут быть приведены пояснения к содержанию работы: чем обусловлена принятая структура, почему ограничен круг исследуемых вопросов, с чем связаны временные границы исследуемой проблемы, на каких фактических материалах строится работа и др. Во введении должна быть обоснована актуальность темы бакалаврской работы, указаны объект и предмет исследования, сформулирована цель исследования, перечислены основные задачи, вытекающие из темы работы. Кратко излагается содержание основных разделов работы. Необходимо коротко охарактеризовать информационную базу исследования и исходную статистическую информацию. Целесообразно остановиться на методике исследования, указав, какие конкретно применялись методы, как проводилась обработка материала, в чем выразилось личное участие (в разработке выборочного исследования, если оно проводилось; в подготовке статистического исследования; сборе отчетных данных; обработке статистической информации, оценке результатов исследования и т.п.). Отметить апробацию работы (выступление на конференциях и т.п.) и наличие печатных работ, если автор работы имеет научные публикации по теме выпускной квалификационной работы.

**В аналитической части** дается характеристика объекта исследования, проводится подробный анализ состояния проблемы, которой посвящена работа, рассмотрение путей решения поставленной задачи, обоснование практической ценности выбранного подхода, анализ литературных источников по теме работы.

В зависимости от формы выпускной квалификационной работы и ее тематики в качестве объекта исследования могут выступать: регион, сеть предприятий, предприятие или отдельное подразделение предприятия, совокупность бизнес-процессов или отдельный бизнес-процесс, элементы информационной структуры организации (подразделения или

функциональные группы подразделений), информационная система или ее подсистемы и др.

Основным итогом данного раздела выпускной квалификационной работы должно явиться обоснование потребности в решении выбранной задачи применительно к рассматриваемому объекту с использованием математических и инструментальных методов, информационных технологий.

**В практической части** описываются результаты применения выбранных и при необходимости доработанных математических моделей и инструментальных средств к рассматриваемому объекту и оценка влияния предлагаемого решения на его функционирование.

Здесь же разрабатываются и обосновываются конкретные предложения по совершенствованию определенной сферы деятельности, а также направления и пути решения исследуемой проблемы. Целесообразно показать, как предлагаемые мероприятия отразятся на общих показателях деятельности объекта, а также оценить по возможности эффективность их внедрения.

Представленная структура разделов основной части носит рекомендательный характер и может варьироваться в зависимости от тематики выпускной квалификационной работы. Однако изменение рекомендованной структуры работы должно быть согласовано с научным руководителем и утверждено заведующим выпускающей кафедрой.

Каждый раздел основной части может заканчиваться выводами или анализом полученных результатов.

Заключение должно содержать выводы, обобщенное изложение основных рассмотренных проблем, авторскую оценку работы с точки зрения решения задач, поставленных в работе, данные о практической эффективности внедрения рекомендаций. Могут быть указаны перспективы дальнейшей разработки темы. Выводы в заключении должны строго соотноситься с общей целью и конкретными задачами, обозначенными во введении. Важно доказать, что поставленные задачи решены и цель достигнута. Если проведенное исследование не достигло цели, необходимо отметить, насколько автору удалось приблизиться к решению данных задач, и имеется ли возможность решить их полностью или частично. Вывод в заключении не должен представлять собой механического суммирования резюме, содержащихся в конце разделов и параграфов. В заключении должен содержаться общий итог всего исследования, его конечный результат. Заключение должно содержать итоговую оценку результатов работы с точки зрения их соответствия требованиям задания. Излагаются теоретические и практические выводы и предложения, к которым пришел студент в результате разработки темы. Они должны быть краткими и четкими, дающими полное представление о содержании и значимости выполненной работы. Выводы пишутся по пунктам. В конце заключения указываются возможные направления и цели дальнейшей работы, предложения по внедрению полученных результатов и его предполагаемая эффективность. Список используемых источников включает в себя нормативно-правовые акты, перечень научных и учебных материалов (монографий, статей, учебников, материалов СМИ и официальных сайтов), действительно использованных при подготовке работы и должен быть организован в соответствии с едиными требованиями библиографического описания произведений печати. Список источников ВКР, включает в себя не менее 40 наименований, в том числе на иностранном языке, расположенных в порядке появления источников в тексте (а не по алфавиту). При этом не менее 90% источников должны быть не старше 5 лет. На все указанные в списке источники в тексте бакалаврской работы должны иметься ссылки. Специальная научная и учебная литература оформляется в порядке использования источников. Список литературы должен содержать не менее 20–30 источников. В приложении к работе помещается материал, который при включении в

основную часть загромождает текст (таблицы, образцы документов, тексты программ и пр.). Приложения должны содержать любую информацию, относящуюся к теме и более полно раскрывающую ее содержание: копии документов, выдержки из нормативных актов, статистические показатели в виде таблиц, графиков либо диаграмм, схемы изучаемых процессов, фотографии и другой материал. Каждое приложение должно иметь заголовок, раскрывающий его содержание. Приложения располагаются в порядке их упоминания в тексте. Объем приложений не ограничивается.

Выпускная квалификационная работа должна удовлетворять следующим требованиям.

1. ВКР должна быть выполнена самостоятельно.
2. ВКР должна иметь теоретическую, аналитическую и практическую части.
3. Вопросы теории должны быть тесно увязаны с предметом исследования.
4. ВКР может содержать анализ показателей, отражающих сущность, структуру, динамику исследуемых в работе явлений, обобщать собранный фактический материал, включать конкретные примеры сложившейся практики по исследуемой проблеме.
5. Практическая часть работы должна выполняться на основе всестороннего изучения и анализа статистического, фактического материала по исследуемой теме с использованием отечественного и зарубежного опыта, содержать предложения и рекомендации по улучшению социально - экономической ситуации и решению исследуемой в работе проблемы.

6. ВКР должна отражать различные точки зрения на исследуемую проблему и содержать позицию автора. Все авторские предложения и выводы в ВКР должны быть аргументированы, научно обоснованы и иметь практическую и научную ценность.

7. ВКР должна включать в себя таблицы, схемы, графики, диаграммы или иные демонстрационные формы, характеризующие сущность, структуру, динамику исследуемых явлений, процессов, видов деятельности.

8. ВКР должна демонстрировать знания законодательных и нормативных актов по теме, статистики, монографической литературы и статей периодической печати.

9. ВКР должна быть оформлена в папку с прозрачной обложкой и сброшюрована.

10. ВКР в обязательном порядке проходит проверку на плагиат.

Рекомендованные пороговые значения объема оригинального текста, без включения в объем проверяемого текста библиографических источников, нормативных правовых актов, устойчивых словосочетаний и оборотов составляют:

- для выпускных квалификационных работ обучающихся по образовательным программам бакалавриата – в соответствии с решением, принятым на заседании кафедры/института и оформленным протоколом, но не менее 60 %;

11. После защиты ВКР обучающийся подписывает лицензионный договор на размещение электронной версии материалов ВКР в базах данных.

Следует обратить особое внимание, что обучающийся несет персональную ответственность за грамотность написания текста, качество собранной и анализируемой информации, достоверность сведений, содержащихся в ВКР, своевременность предоставления результатов работы научному руководителю.

#### **4.3.4 Предварительная защита и представление ВКР на кафедру**

Обучающийся проходит процедуру предзащиты ВКР. Цель предварительной защиты ВКР заключается в проверке готовности выпускной работы к защите на государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). Порядок предзащиты определяется кафедрой. На предзащиту обучающийся обязан представить предварительный вариант ВКР, имеющий 100% готовности, а также различные материалы, сопровождающие написание ВКР и ее последующую защиту. Предзащита должна выявить конкретные результаты написания выпускной работы, фактическую степень готовности работы, степень соответствия работы необходимым требованиям по структуре и оформлению, а также выявить присущие работе



недостатки и предложить обучающемуся способы их устранения. В случае низкой оценки качества и/или степени готовности выпускной квалификационной работы комиссией по согласованию с научным руководителем и заведующим кафедрой может быть принято решение о переносе срока защиты.

После предварительной защиты обучающиеся устраняют все недостатки, согласно сделанным замечаниям, и завершают работу над ВКР.

После прохождения процедуры проверки на антиплагиат – работа подлежит проверке на нормоконтроль. Нормоконтроль – это проверка ВКР на соответствие всем стандартам и нормам оформления. Для проведения нормоконтроля заведующий кафедрой назначает определенное должностное лицо, которое будет ответственным за этот процесс, либо нормоконтролером выступает научный руководитель ВКР. Нормоконтролер проверяет правильность титульного листа, оформления заголовков, содержания, текстовой части, рисунков, таблиц, приложений, списка использованных источников, ссылок и сносок. При наличии замечаний к оформлению, ВКР возвращается обучающемуся для исправлений и доработок. Когда работа была исправлена, ее необходимо отправить на проведение повторного (итогового) нормоконтроля.

Обучающийся обязан за 7 календарных дней до даты защиты представить полностью оформленную, подписанную и сброшюрованную ВКР руководителю.

В работу вшиваются последовательно:

- титульный лист;
- задание (техническое задание);
- аннотация (реферат);
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

В работу обучающийся вкладывает:

- ВКР на электронном носителе;
- календарный график;
- графический материал (чертежи, схемы, плакаты) (при наличии);
- раздаточный материал.
- отзыв руководителя ВКР;
- рецензию на ВКР (для специалистов, магистров);
- справку о результатах проверки ВКР на объем заимствований;
- акт о внедрении (при наличии);
- лицензионный договор.

Папка должна иметь плотную обложку, надежно удерживать подшитые в нее листы.

#### **4.4 Подготовка к процедуре защиты ВКР**

Обучающемуся следует уделить серьезное внимание подготовке к защите ВКР в связи с тем, что итоговая оценка зависит не только от качества работы, но и от ее защиты. Для подготовки к защите следует подготовить тезисы доклада. Работу над тезисами доклада следует начинать сразу же после предоставления работы на кафедру и продолжать после ознакомления с отзывом руководителя.

Доклад должен быть рассчитан на выступление в течение 5-7 минут. Как правило, доклад строится в той же последовательности, в какой выполнена ВКР, однако, основную часть выступления должны составлять наиболее важные и значимые выводы исследования, конструктивные разработки, конкретные предложения автора. Более полно освещаются аспекты, связанные с внедрением в практику.

Для защиты следует подготовить иллюстративный материал, кратко и емко

отражающий цели, задачи, выводы исследования, разработки и предложения автора. Формат такого материала согласовывается с членами ГЭК: он может быть представлен как раздаточным материалом на бумаге, так и электронной презентацией. В случае, если используется раздаточный материал, то он готовится в количестве, соответствующем количеству членов ГЭК. Таблицы и рисунки раздаточного материала должны быть пронумерованы и иметь названия.

По завершении подготовки тезисов необходимо согласовать текст выступления с научным руководителем. Перед защитой обучающемуся целесообразно провести тренировочное выступление.

#### **4.5 Процедура защиты ВКР**

Полностью готовый и прошедший антиплагиат, нормоконтроль вариант ВКР, подписанный автором и руководителем, с письменным отзывом руководителя представляется на кафедру на подпись заведующему кафедрой за пять дней до начала заседания ГЭК. Одновременно ответственный по направлению делает график защиты, в котором указывается ФИО обучающегося и даты их защиты.

Защита ВКР проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии в составе не менее двух третей членов комиссии по приказу при обязательном присутствии председателя ГЭК и секретаря. Защита ВКР одного обучающегося должна длиться не более 30 минут. Процедура непосредственной защиты выпускных работ включает в себя следующие этапы:

1) обучающийся делает доклад по проведенному исследованию в течение 10-15 минут;

2) присутствующие члены ГЭК задают вопросы, на которые обучающийся дает краткие, четко аргументированные ответы;

3) секретарь ГЭК зачитывает отзыв руководителя;

4) После завершения защит ВКР, предусмотренных приказом на это заседание, объявляется закрытое заседание ГЭК, на котором ГЭК обсуждает результаты защит ВКР и выставляет итоговую оценку каждому выпускнику;

5) Председатель ГЭК объявляет результаты защит ВКР и решение ГЭК о выдаче документа о высшем образовании и о квалификации – диплома бакалавра (специалиста, магистра) образца, установленного Министерства науки и высшего образования Российской Федерации России.

#### **4.6 Апелляция**

Выпускник имеет право подать апелляцию о несогласии с результатом государственного аттестационного испытания. Порядок подачи и рассмотрения апелляций приведен в разделе 8 стандарта ВВГУ СК-СТО-ПО-04-1.112-2020 «Порядок организации и проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования (программам бакалавриата, магистратуры, специалитета)».

### **5 Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств представлен в приложении Д.

### **6 Перечень нормативных документов, литературы и ресурсов сети «Интернет»**

#### **6.1 Нормативные документы**

1. ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности "01.03.04 Прикладная

математика. Цифровая экономика" (утвержденным приказом Минобрнауки России от 11 № 10.01.2018г.);

2. СК-СТО-ПО-04-1.112-2020 Порядок организации и проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования (программам бакалавриата, магистратуры);

3. Профессиональный(е) стандарт(ы):

- профессиональные стандарты: а) 06.016 «Руководитель проектов в области информационных технологий», утвержденный приказом Минтруда России от 27.04.2023 N 369н; б) 06.042 «Специалист по большим данным», утвержденный приказом Минтруда России от 06.07.2020 N 405н; в) 08.037 «Бизнес-аналитик», утвержденный приказом Минтруда России от 25 сентября 2018 года № 592н

## **6.2 Литература документа и интернет-ресурсы**

### **6.2.1 Основная литература**

1. Авдониная, Л. Н. Письменные работы научного стиля : учебное пособие / Л.Н. Авдониная, Т.В. Гусева. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 72 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-494-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1904345> (дата обращения: 26.02.2024).

2. Лыскова, И. Е., Управление проектами : учебник / И. Е. Лыскова, О. С. Рудакова. — Москва : КноРус, 2022. — 188 с. — ISBN 978-5-406-09080-0. — URL: <https://book.ru/book/942136> (дата обращения: 26.02.2024). — Текст : электронный.

3. Малюк, В. И. Стратегический менеджмент. Организация стратегического развития : учебник и практикум для вузов / В. И. Малюк. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 361 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03338-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489578> (дата обращения: 27.02.2024).

### **6.2.2 Дополнительная литература**

1. Основы научных исследований : учебное пособие / составитель И. Л. Соколов. — пос. Караваево : КГСХА, 2021. — 124 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/252059> (дата обращения: 28.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Поташева, Г. А. Управление проектами (проектный менеджмент) : учебное пособие / Г. А. Поташева. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 224 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/17508. - ISBN 978-5-16-019053-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2084497> (дата обращения: 26.02.2024).

3. Савцова, А. В. Финансовая стратегия предприятия: формирование и реализация : коллективная монография / А. В. Савцова, Л. И. Ушвицкий, И. В. Соловьева. — Ставрополь : СКФУ, 2016. — 156 с. — ISBN 978-5-9296-0875-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155616> (дата обращения: 28.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **6.2.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы (при необходимости):**

1. Единое окно доступа к информационным ресурсам. Математика и математическое образование (<http://window.edu.ru>)

2. Математический форум Math Help Planet (<http://mathhelpplanet.com/static.php>)

3. Образовательная платформа "ЮРАЙТ"

4. СПС КонсультантПлюс - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

5. Электронно-библиотечная система "BOOK.ru"
6. Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM"
7. Электронно-библиотечная система "ЛАНЬ"
8. Open Academic Journals Index (ОАИ). Профессиональная база данных - Режим доступа: <http://oaji.net/>
9. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина (база данных различных профессиональных областей) - Режим доступа: <https://www.prlib.ru/>

## **7 Материально-техническое обеспечение**

### Основное оборудование:

- Мультимедийный проектор №1 Casio XJ-V2
- Настенный шкаф для усилителя звука Krauler GPC-66512
- Проектор Casio XJ-V1
- Проектор SONY VPL-FX500L (без объектива)
- Система аудиовизуального представления информации

### Программное обеспечение:

- Microsoft Windows XP Professional Russian

Примерная  
форма заявления студента на закрепление темы ВКР

Руководитель учебного подразделения

(наименование  
кафедры/института)

И.О. Фамилия

от студента гр. \_\_\_\_\_

И.О.Фамилия

Заявление

Прошу закрепить за мной (*указать вид ВКР – бакалаврская работа, дипломная работа, магистерская диссертация.*) на тему

рабочее полное  
название темы

Руководитель

темы \_\_\_\_\_

фамилия, имя, отчество, должность,  
ученая степень, звание

дата

Руководитель

---

И.О. Фамилия

личная  
подпись

---

дата

Зав.  
кафедрой

---

И.О. Фамилия

личная  
подпись

---

Дата

Примерная  
форма бланка задания на ВКР

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНСТИТУТ \_\_\_\_\_

наименование  
института

КАФЕДРА \_\_\_\_\_

наименование  
кафедры

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ И.О.Фамилия

личная подпись

\_\_\_\_\_

дата подписи

**ЗАДАНИЕ**

на выполнение (*указать вид ВКР*)

Студенту

\_\_\_\_\_

Тема (*указать  
вид ВКР*)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

утверждена приказом ректора № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

*Указать вид ВКР* представляется в виде:

- а) текстовой частью (пояснительной записки)
- б) графической частью (чертежи и др.)

Содержание пояснительной записки

---

---

---

Перечень графического материала с указанием количества чертежей

---

---

Консультанты по разделам ВКР

---

3. Срок предоставления ВКР на кафедру

---

Дата выдачи задания \_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Задание получил \_\_\_\_\_

*Примечание:*

- форму бланка кафедра разрабатывает самостоятельно на основе предложенной.

Если распределение компетенций в структуре задания отличается от типовой, предложенной в фонде оценочных средств ОПОП, то в задании (Содержание пояснительной записки, графический материал ..) необходимо указать коды контролируемых компетенций.

- задание прилагается к ВКР и помещается после титульного листа



Примерная  
форма бланка календарного графика

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНСТИТУТ \_\_\_\_\_

наименование  
института

КАФЕДРА \_\_\_\_\_

наименование  
кафедры

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ И.О.Фамилия

личная подпись

\_\_\_\_\_

дата подписи

КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК

выполнения выпускной квалификационной работы

Тема \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Студент \_\_\_\_\_

Группа \_\_\_\_\_

| Наименование раздела | Объем в %<br>от объема ВКР | Срок<br>исполнения | Подпись<br>руководителя |
|----------------------|----------------------------|--------------------|-------------------------|
|----------------------|----------------------------|--------------------|-------------------------|

---

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

подпись

И.О. Фамилия

Студент

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

подпись

И.О.

Фамилия

*Примечание* – форму  
бланка кафедры разрабатывает самостоятельно на основе предложенной

**Примерная  
форма отзыва руководителя на ВКР**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

НАИМЕНОВАНИЕ  
КАФЕДРЫ

**ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ**

на (указать  
вид ВКР, например, дипломную работу)

студента(ки)

\_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_

фамилия, имя,  
отчество

обучающегося по основной профессиональной  
образовательной программе \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

код,  
наименование направления подготовки, профиля/специальности

\_\_\_\_\_

наименование  
профиля/специализация

на  
тему \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

полное  
наименование темы согласно приказу

Выпускная  
квалификационная работа состоит из текстовой части (пояснительной записки) на  
\_\_\_\_\_ страницах, графической части на \_\_\_\_\_ чертежей, \_\_\_\_\_ плакатов.

*Рекомендации Руководителю по составлению отзыва:*

- соответствие ВКР заданию;
- актуальность ВКР;

- научную новизну ВКР (новизна используемых методов, оригинальность поставленных задач, уровень исследовательской части);

- уровень владения исследовательскими навыками (математической обработки данных, анализ и интерпретация результатов исследования, формулирование выводов и т.д.)

- практическую ценность ВКР;

- оценку подготовленности студента, инициативности, ответственности и самостоятельности принятия решений при решении задач ВКР;

- соблюдение правил и качества оформления текстовой части, графической части ВКР;

- достоинства и недостатки ВКР;

- умение работать в команде (при выполнении ВКР несколькими обучающимися руководитель ВКР представляет отзыв об их совместной работе с оценкой индивидуального вклада каждого из авторов выпускной квалификационной работы в период её подготовки).

В

отзыве обязательно указывается результат проверки работы на объем заимствований (Оригинальность текста ВКР составляет \_\_\_\_\_ %).

Руководитель дает оценку сформированности компетенций продемонстрированных в период подготовки ВКР (в виде приложения к отзыву) и высказывает свое мнение о возможности присвоения выпускнику квалификации \_\_\_\_\_

указать квалификацию выпускника

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ученая степень,

звание, должность

подпись

фамилия, имя, отчество

*Примечание*

– Форму бланка кафедры разрабатывает самостоятельно на основе предложенной.

Приложение  
к программе государственной итоговой аттестации

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И МОДЕЛИРОВАНИЯ

Фонд оценочных средств

Государственная итоговая аттестация  
**ВЫПОЛНЕНИЕ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Направление и направленность (профиль) подготовки  
**01.03.04 Прикладная математика. Цифровая экономика**

Год набора на ОПОП  
**2021**

Квалификация  
**бакалавр**

Для всех форм обучения

Владивосток 2023

Фонд оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации обучающихся (Выполнение и защита выпускной квалификационной работы) составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по ОПОП ВО "01.03.04 Прикладная математика. Цифровая экономика" (утвержден приказом Минобрнауки России от 11 № 10.01.2018г.), Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 г. N245), Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры (утвержден приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. N 636), стандартом ВВГУ.

Составитель(и):

*Голодная Н.Ю., доцент, Кафедра математики и моделирования,  
Natalya.Golodnaya@vvsu.ru*

*Мазелис Л.С., доктор экономических наук, профессор, Кафедра математики и моделирования, lev.mazelis@vvsu.ru*

*Солодухин К.С., доктор экономических наук, профессор, Кафедра математики и моделирования, Konstantin.Solodukhin@vvsu.ru*

Утверждена на заседании кафедры математики и моделирования от 18.05.2023 ,  
протокол № 7

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Мазелис Л.С.

|   |                  |
|---|------------------|
| <b>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН<br/>ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</b> |                  |
| Сертификат  | 1575656200       |
| Номер транзакции                                  | 0000000000BB8104 |
| Владелец  | Мазелис Л.С.     |

Заведующий кафедрой (выпускающей)

подпись

\_\_\_\_\_ фамилия, инициалы

# 1 Результаты освоения ОПОП ВО

Таблица 1 – Перечень результатов освоения образовательной программы и применяемых контрольно-измерительных материалов

| Оцениваемые компетенции |  | Наименования контрольно-измерительных материалов                                    |
|-------------------------|--|---|
| УК-1                    | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач   | Требования к ВКР<br>Требования к ответам на вопросы членов ГЭК                      |
| УК-2                    | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений   | Требования к ВКР  |
| УК-3                    | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде  | Задание на ВКР (включая график выполнения ВКР)                                      |
| УК-4                    | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)  | Требования к устному докладу  |
| УК-5                    | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах   | Требования к ответам на вопросы членов ГЭК<br>Требования к устному докладу          |
| УК-6                    | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни  | Требования к ВКР  |
| УК-7                    | Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности   | Требования к устному докладу  |
| 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 | Требования к ВКР  |
| УК-9                    | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности   | Требования к ВКР<br>Требования к оригинальности ВКР                                 |
| УК-10                   | Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности  | Требования к устному докладу  |
| ОПК-1                   | Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике   | Требования к ВКР<br>Требования к устному докладу                                    |
| ОПК-2                   | Способен обоснованно выбирать, дорабатывать и применять для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели, осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать результаты, оценивать надежность и качество функционирования систем                      | Требования к ВКР<br>Требования к оригинальности ВКР<br>Требования к устному докладу |
| ОПК-3                   | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности  | Задание на ВКР (включая график выполнения ВКР)<br>Требования к устному докладу      |

|       |  |  |
|-------|--|--|
| ОПК-4 | Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения  | Требования к ответам на вопросы членов ГЭК<br>Требования к устному докладу                                 |
| ПКВ-1 | Способен осуществлять планирование и организацию проектной деятельности любого масштаба в условиях высокой неопределенности, вызываемой запросами на изменения и рисками, и с учетом влияния организационного окружения проектов | Задание на ВКР (включая график выполнения ВКР)<br>Требования к ВКР<br>Требования к электронной презентации |
| ПКВ-2 | Способен осуществлять аналитическое обеспечение разработки стратегии организации   | Задание на ВКР (включая график выполнения ВКР)<br>Требования к ВКР<br>Требования к электронной презентации |
| ПКВ-3 | Способен осуществлять сбор, обработку и анализ больших данных  | Задание на ВКР (включая график выполнения ВКР)<br>Требования к ВКР   |
| ПКВ-4 | Способен выбирать рациональные решения по ИС и ИКТ для управления организациями в цифровой экономике   | Задание на ВКР (включая график выполнения ВКР)<br>Требования к ВКР   |
| ПКВ-5 | Способен применять математические методы анализа глобальной экономики, макро- и микроэкономических процессов и систем  | Задание на ВКР (включая график выполнения ВКР)<br>Требования к ВКР   |

## 2 Критерии оценки результатов освоения образовательной программы

Таблица 2 – Описание критериев оценки

| Код контролируемой компетенции | Формулировка критерия оценки сформированности компетенции (планируемый результат)             | Степень сформированности компетенции  |   |   |
|--------------------------------|---|---|---|---|
|                                |   | Полностью сформирована  | Частично сформирована   | Не сформирована   |
| УК-1                           | Использование системности при аргументации и решении поставленных задач, умение делать выводы | При устном докладе, сопровождаемом электронной презентацией, показывает навыки системного представления материала, структуризации рассмотрения темы ВКР, приводит аргументацию принятых решений, делает чёткие, обоснованные выводы и обобщения по своей теме исследования. Собственная точка зрения студента при изложении доклада и ответах на вопросы обоснована, аргументирована. | При устном докладе, сопровождаемом электронной презентацией, показывает навыки системного представления материала, структуризации рассмотрения темы ВКР, приводит аргументацию принятых решений, делает логичные выводы и обобщения по теме ВКР. Собственная точка зрения студента при изложении доклада и ответах на вопросы обоснована. | При устном докладе, сопровождаемом электронной презентацией, показывает основы навыков систематизации представляемого материала по теме ВКР, приводит принятые им решения по теме ВКР. Собственная точка зрения студента при изложении доклада и ответах на вопросы не выражена и/или не обоснована, аргументирована. |



|      |   |  |  |  |
|------|---|--|--|--|
| УК-2 | Формулирует цель исследования и в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение   | Демонстрирует полную способность определять цель исследования и соотносить задачи с поставленной целью. Выводы соответствуют поставленным задачам  | Демонстрирует частичную способность определять цель исследования и соотносить задачи с поставленной целью. Выводы не вполне соответствуют поставленным задачам   | Не демонстрирует способность определять цель исследования и соотносить задачи с поставленной целью (поставленные задачи не соотносятся с поставленной целью); выводы не соответствуют поставленным задачам   |
| УК-3 | Осуществляет социальное взаимодействие в процессе выполнения задания на ВКР, реализует определенную роль в этом взаимодействии  | Определяет цель исследования и соотносит задачи с поставленной целью. Выводы соответствуют поставленным задачам  | Определяет цель исследования, но не все задачи направлены на достижение поставленной цели. Выводы частично соответствуют поставленным задачам  | Определяет цель исследования, но не все задачи направлены на достижение поставленной цели. Выводы частично соответствуют поставленным задачам  |
| УК-4 | Соответствие текста устного выступления на защите ВКР и (при наличии) текста электронной презентации нормам русского / иностранного языков  | Устное выступление на защите ВКР соответствует нормам русского / иностранного языка. Текст электронной презентации не содержит ошибок  | Устное выступление на защите ВКР в целом соответствует нормам русского / иностранного языков, имеются отдельные ошибки. Текст электронной презентации содержит отдельные ошибки  | Устное выступление на защите ВКР не соответствует нормам русского / иностранного языков. Текст электронной презентации содержит большое количество ошибок  |
| УК-5 | Активно и свободно участвует в беседе и адекватно выстраивает научную дискуссию в процессе защиты ВКР. В ходе устного выступления и ответов на вопросы членов ГЭК соблюдает нормы речевого этикета, этические нормы | Участвует в беседе, реагирует на вопросы и замечания членов ГЭК в ходе научной дискуссии, при этом студент самостоятельное выстраивание дискуссии вызывает явные затруднения. В ходе устного выступления и ответов на вопросы членов ГЭК в целом соблюдает нормы речевого этикета, этические нормы, но имеются отдельные замечания | Участвует в беседе, реагирует на вопросы и замечания членов ГЭК в ходе научной дискуссии, при этом студент самостоятельное выстраивание дискуссии вызывает явные затруднения. В ходе устного выступления и ответов на вопросы членов ГЭК в целом соблюдает нормы речевого этикета, этические нормы, но имеются отдельные замечания | Не участвует в межличностном общении либо общение провоцирует конфликты. Не может выстроить научную дискуссию и не реагирует/неадекватно реагирует на вопросы и замечания членов ГЭК. В ходе устного выступления и ответов на вопросы членов ГЭК не соблюдает нормы речевого этикета, этические нормы. |
| УК-6 | Своевременно выполняет календарный график ВКР, указывает на возможности применения полученных результатов   | Придерживается сроков, указанных в календарном графике, указывает на возможности применения полученных результатов   | Не укладывается в сроки, обозначенные в календарном графике, не указывает на возможности применения полученных результатов   | Календарный график студентом не выполнен, не указаны возможности применения полученных результатов   |

|       |  |  |   |   |
|-------|--|--|---|---|
| УК-7  | Знает научно-практические основы физической культуры   | В сопроводительных документах (графике, задании) отражена полноценная деятельность выпускника по разработке и применению средств физической культуры для реализации комплекса мер по профилактике и снижению негативных последствий умственного труда              | В сопроводительных документах (графике, задании) отражена деятельность выпускника по разработке и применению средств физической культуры для реализации комплекса мер по профилактике и снижению негативных последствий умственного труда | В сопроводительных документах (графике, задании) не отражена деятельность выпускника по разработке и применению средств физической культуры по профилактики негативных последствий умственного труда; в отзыве научного руководителя не отмечены действия студента по использованию методов укрепления индивидуального здоровья |
| УК-8  | При характеристике объекта и метода исследований учтены требования соответствующих нормативных документов                          | Полностью учтены требования соответствующих нормативных документов   | Частично учтены требования соответствующих нормативных документов   | Не учтены требования соответствующих нормативных документов   |
| УК-9  | Использует экономические знания для изучения процессов, происходящих в профессиональной сфере, и обоснования экономических решений | Использует экономическую лексику, обосновывает предлагаемое решение в соответствии с представленными экономическими данными, характеризующими развитие предприятия, отрасли, региона, государства, мировой экономики, их текущее состояние и перспективы развития. | Использует экономическую лексику, показывает способность использования экономических данных для обоснования предлагаемого решения. Отвечает на заданные в рамках проверки компетенции вопросы.  | Не использует экономическую лексику, обосновывает предлагаемого решения без учета экономических данных. Не отвечает на заданные в рамках проверки компетенции вопросы.  |
| УК-10 | Квалифицирует коррупционные отношения и их негативное воздействие на правопорядок  | Представленные к защите материалы соответствуют требованиям предъявляемым к оригинальности текста, установленными данной рабочей программой  | Представленные к защите материалы не в полной мере соответствуют требованиям предъявляемым к оригинальности текста, установленными данной рабочей программой (оригинальность ниже 70%, но не менее 60%)                                   | Представленные к защите материалы не соответствуют требованиям предъявляемым к оригинальности текста, установленными данной рабочей программой (оригинальность ниже 60%)  |

|       |   |  |  |  |
|-------|---|--|--|--|
| ОПК-1 | Демонстрирует математическую культуру и системное мышление, позволяющие при решении задач в области естественных наук использовать математические методы и инструменты для проведения критического анализа ситуаций и моделирования процессов и явлений | Студент продемонстрировал умение применять методы математического моделирования и информационных технологий с использованием аналитических и научных пакетов прикладных программ                   | Студент продемонстрировал фрагментарное умение применять методы математического моделирования и информационных технологий с использованием аналитических и научных пакетов прикладных программ | Отсутствие умения применять методы математического моделирования и информационных технологий с использованием аналитических и научных пакетов прикладных программ      |
| ОПК-2 | Осуществляет поиск, анализ, выбор и доработку математических методов и моделей для решения исследовательских, прикладных и проектных задач  | Студент показал умение осуществлять поиск, анализ, выбор и доработку математических методов и моделей для решения исследовательских, прикладных и проектных задач                                  | Студент показал умение осуществлять только поиск, анализ и выбор математических методов и моделей для решения исследовательских, прикладных и проектных задач                                  | Отсутствие умения осуществлять поиск, анализ, выбор и доработку математических методов и моделей для решения исследовательских, прикладных и проектных задач           |
| ОПК-3 | Демонстрирует умение применять методы математического моделирования и информационных технологий с использованием аналитических и научных пакетов прикладных программ  | Студент продемонстрировал умение применять методы математического моделирования и информационных технологий с использованием аналитических и научных пакетов прикладных программ                   | Студент продемонстрировал фрагментарное умение применять методы математического моделирования и информационных технологий с использованием аналитических и научных пакетов прикладных программ | Отсутствие умения применять методы математического моделирования и информационных технологий с использованием аналитических и научных пакетов прикладных программ      |
| ОПК-4 | Демонстрирует умение разрабатывать и использовать современные методы и программные средства ИКТ   | Студент продемонстрировал сформировавшееся умение разрабатывать и использовать современные методы и программные средства ИКТ   | Студент продемонстрировал фрагментарное умение разрабатывать и использовать современные методы и программные средства ИКТ  | Отсутствие умения разрабатывать и использовать современные методы и программные средства ИКТ   |
| ПКВ-1 | Демонстрирует умение осуществлять планирование и организацию проектной деятельности в условиях высокой неопределенности с учетом рисков и взаимодействия с заинтересованными сторонами  | Студент продемонстрировал умение осуществлять планирование и организацию проектной деятельности в условиях высокой неопределенности с учетом рисков и взаимодействия с заинтересованными сторонами | Студент продемонстрировал неполное умение планирование и организацию проектной деятельности в условиях высокой неопределенности с учетом рисков и взаимодействия с заинтересованными сторонами | Отсутствие умения планирования и организации проектной деятельности в условиях высокой неопределенности с учетом рисков и взаимодействия с заинтересованными сторонами |

|       |  |  |  |   |
|-------|--|--|--|---|
| ПКВ-2 | Демонстрирует умение осуществлять аналитическое обеспечение разработки и реализация стратегии организации в условиях неопределенности                                      | Студент продемонстрировал сформировавшееся умение осуществлять аналитическое обеспечение разработки и реализация стратегии организации в условиях неопределенности                     | Студент продемонстрировал не полное умение осуществлять аналитическое обеспечение разработки и реализация стратегии организации в условиях неопределенности                      | Студент продемонстрировал не полное умение осуществлять аналитическое обеспечение разработки и реализация стратегии организации в условиях неопределенности             |
| ПКВ-3 | Демонстрирует умение осуществлять сбор, обработку и анализ больших данных с использованием современных методов, моделей, алгоритмов, технологий и инструментальных средств | Студент продемонстрировал умение осуществлять сбор, обработку и анализ больших данных с использованием современных методов, моделей, алгоритмов, технологий и инструментальных средств | В работе студент некорректно осуществил сбор, обработку и анализ больших данных с использованием современных методов, моделей, алгоритмов, технологий и инструментальных средств | Отсутствие умения осуществлять сбор, обработку и анализ больших данных с использованием современных методов, моделей, алгоритмов, технологий и инструментальных средств |
| ПКВ-4 | Демонстрирует владение навыками выбора рациональных решений по ИС и ИКТ для управления организациями в цифровой экономике  | Студент продемонстрировал сформировавшееся владение навыками выбора рациональных решений по ИС и ИКТ для управления организациями в цифровой экономике                                 | Студент продемонстрировал фрагментарное владение навыками выбора рациональных решений по ИС и ИКТ для управления организациями в цифровой экономике                              | Отсутствие владения навыками выбора рациональных решений по ИС и ИКТ для управления организациями в цифровой экономике  |
| ПКВ-5 | Демонстрирует умение применять математические методы анализа глобальной экономики, макро- и микроэкономических процессов и систем  | Студент продемонстрировал умение применять математические методы анализа глобальной экономики, макро- и микроэкономических процессов и систем  | Студент продемонстрировал фрагментарное умение применять математические методы анализа глобальной экономики, макро- и микроэкономических процессов и систем                      | Отсутствие умения применять математические методы анализа глобальной экономики, макро- и микроэкономических процессов и систем  |

### 3 Описание процедуры оценивания

Во время проведения "Выполнение и защита выпускной квалификационной работы" члены государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) для каждого выпускника по каждой из компетенций, выносимых на аттестацию, оценивают степень ее сформированности. При отсутствии несформированных компетенций, если число полностью сформированных компетенций превышает 80% - выпускнику ставится оценка «отлично», превышает 60% - «хорошо», не превышает 60% - удовлетворительно. Если одна или несколько компетенций выпускника членами ГЭК оценены как несформированные – выпускнику ставится оценка «неудовлетворительно».

### 4 Примеры контрольно-измерительных материалов

#### 4.1 ВКР Задание на ВКР (включая график выполнения ВКР)

##### Пример номер 4.1.1

- охарактеризовать структуру предприятия (подразделения), его специализации, элементы инновационной деятельности; результаты деятельности с экономической точки зрения; определить особенности взаимодействия с другими предприятиями (подразделениями), клиентами;
- провести анализ архитектуры предприятия (подразделения) и его ИТ-инфраструктуры, проанализировать систему управления цифровыми документами и электронные регламенты деятельности предприятия, определить методы, модели, ИТ-продукты для проектирования и разработки компонентов архитектуры предприятия ;
- в рамках стратегии развития предприятия (подразделения) сформулировать проблему, определить цель, задачи, обосновать актуальность, провести анализ имеющихся исследований по сформулированной проблеме;
- проанализировать и выбрать современные инструментальные средства и ИКТ для достижения цели и решения поставленных задач, провести моделирование процессов и явлений изучаемой проблемы, при необходимости разработать новые инструментальные средства; сделать выводы, дать рекомендации по сформулированной проблеме

## **4.2 ВКР Требования к ВКР**

### **Пример номер 4.2.1**

Оформление ВКР должно соответствовать требованиям, изложенным в стандарте ВВГУ СК-СТО-ТР-04-1.005-2015 «Требования к оформлению текстовой части выпускных квалификационных работ, курсовых работ (проектов), рефератов, контрольных работ, отчетов по практикам, лабораторным работам».

## **4.3 ВКР Требования к оригинальности ВКР**

### **Пример номер 4.3.1**

Объем заимствование текста ВКР должен составлять не более 35%.

## **4.4 ВКР Требования к ответам на вопросы членов ГЭК**

### **Пример номер 4.4.1**

Ответы на вопросы должны быть полными, но краткими, по существу заданных вопросов.

## **4.5 ВКР Требования к устному докладу**

### **Пример номер 4.5.1**

Доклад должен быть хорошо продуман, логически выстроен. Докладчик должен показать свободное владение материалом, четко формулировать основные положения работы, обосновывать сделанные выводы, принятые в ходе выполнения ВКР решения. Не должно быть превышено время, отведенное для доклада.