

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Романчук Иван Сергеевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 30.03.2022 10:33:11

Уникальный программный ключ:

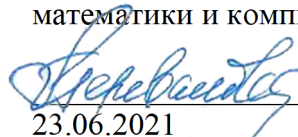
6319edc2b582ffdacea443f01d9e978a057034f5c07d18e510624a8

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

**и.о. заместителя директора Института  
математики и компьютерных наук**

 **М.Н. Перевалова**  
23.06.2021

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ  
КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

**02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»  
Профиль: Технологии программирования и анализа больших данных  
Форма обучения очная**

Гаврилова Н.М. Программа государственной итоговой аттестации. Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы. Программа для обучающихся по направлению подготовки 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» профиль: технологии программирования и анализа больших данных, квалификация: бакалавр, форма обучения очная. Тюмень, 2020.

Программа ГИА опубликована на сайте ТюмГУ: Программа государственной итоговой аттестации. Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы [электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.utmn.ru/sveden/education/#>.

## **1. Цели государственной итоговой аттестации**

1. Государственная итоговая аттестация осуществляется с целью установления уровня подготовленности выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО и ООП по направлению 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (уровень бакалавриата)»

### **2. Задачи государственной итоговой аттестации**

- К задачам государственной итоговой аттестации относится оценка способности и умения выпускников:

- самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, опираясь на полученные знания, умения и сформированные навыки;
- профессионально излагать специальную информацию;
- научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

### **3. Форма проведения государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация в виде выпускной квалификационной работы (далее ВКР) завершает освоение ОП ВО, относится к блоку БЗ Государственная итоговая аттестация Базовая часть и является обязательной для обучающихся. К выполнению ВКР допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план подготовки бакалавра по направлению 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем».

Общая трудоемкость ВКР составляет 6 зачетных единиц (216 часов), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты. Теоретическое содержание выпускной квалификационной работы опирается на результаты освоения студентами дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений. Практические умения и навыки, необходимые для выполнения ВКР, студенты приобретают в процессе освоения учебных дисциплин и прохождения учебных и производственных практик.

Выпускная квалификационная работа выполняется в виде выпускной квалификационной работы бакалавра:

- теоретическая часть выпускной квалификационной работы бакалавра должна быть представлена в форме рукописи и соответствовать требованиям изложенным в Общих требованиях к выпускным квалификационным работам бакалавра, специалиста, магистра в Тюменском государственном университете (приказ №12-1 от 20.01.2020)
- практическая часть выпускной квалификационной работы бакалавра должна быть представлена в виде прототипа программного продукта (а также в форме портфолио).

Теоретическая часть ВКР представляет собой самостоятельное, логически завершенное учебное исследование. Содержание ВКР определяется спецификой профессионально-профильной подготовки в рамках ОП ВО по направлению подготовки.

Выпускная квалификационная работа является комплексной формой оценки уровня сформированности универсальных, общекультурных и профессиональных компетенций выпускника.

В процессе выполнения ВКР выпускник должен продемонстрировать способность:

- систематизировать теоретические и практические знания, а также применять их при решении конкретных исследовательских задач;
- обобщать и анализировать фактический материал и данные научных исследований;
- формулировать положения и выводы работы в соответствии с требованиями к научному тексту;

- представлять результаты исследования в ходе публичной защиты, в том числе с использованием мультимедийных средств.

Для подготовки ВКР могут быть использованы результаты курсовых работ, докладов на научных конференциях, материалы, собранные и апробированные в периоды прохождения практик и т.д.

Примерный объем ВКР без списка использованных источников и литературы, и приложения составляет 30-50 страниц.

После защиты выпускная квалификационная работы остается в образовательном учреждении в полном объеме для последующего использования в учебном процессе.

#### 4. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы

Код компетенции	Наименование компетенции
<b>Универсальные компетенции / Общекультурные компетенции (УК/ОК)</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 поставленной 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 языке
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 безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>	
ОПК-1	Способность применять фундаментальные знания, полученные в области математики и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности
ОПК-2	Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности

ОПК-3	Способен применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения
ОПК-4	Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов
ОПК-5	Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение для информационных систем и баз данных, в том числе отечественного производства
ОПК-6	Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере информационно-коммуникационных технологий
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>	
ПК-1	готовностью к использованию метода системного моделирования при исследовании и проектировании программных систем
ПК-2	готовностью к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях
<b>Дополнительные профессиональные компетенции (ДПК)</b>	
ДПК-1	Способность решать профессиональные задачи с помощью знаний, приобретенных в процессе конструирования индивидуальной образовательной траектории
ДПК-2	Способность к самостоятельной постановке образовательных целей и конструированию образовательных маршрутов в целях саморазвития
ДПК-3	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, проектированию и осуществлению комплексных исследований на основе целостного системного научного мировоззрения

## **5. Общие требования к проведению государственной итоговой аттестации**

### **5.1. Требования к проведению государственного экзамена (при наличии экзамена)**

**Не предусмотрен**

### **5.2. Требования к процедуре защиты выпускной квалификационной работы (при наличии ВКР)**

Процедура предполагает предварительную защиту на заседании кафедры программного обеспечения, как правило, в срок до 30 дней до защиты ВКР на заседании Государственной экзаменационной комиссии.

Целью предварительной защиты на кафедре является проверка качества результатов ВКР, степени их самостоятельности и значимости, а также степени готовности текста и доклада.

Для получения допуска к защите необходимо представить результаты работы по теме в виде рукописи ВКР и презентации доклада и дать обоснованные ответы на поставленные вопросы. По итогам рассмотрения принимается решение о допуске к защите на заседании Государственной экзаменационной комиссии и назначается рецензент.

В случае вынесения отрицательного решения допускается повторная предзащита, но не менее, чем за 10 дней до установленного срока защиты на заседании Государственной экзаменационной комиссии.

В случае вынесения положительного решения оформленный текст ВКР, подписанный студентом и научным руководителем, представляется на кафедру программного обеспечения не менее, чем за 7 дней до установленного дня защиты на заседании Государственной экзаменационной комиссии. К тексту ВКР должен прилагаться отзыв научного руководителя

с характеристикой работы студента над ВКР и заключением о степени соответствия результатов, представленных в работе, цели исследования и поставленным задачам, а также документы, подтверждающие внедрение и/или публикацию результатов (при наличии).

В отзыве научного руководителя в качестве резюме обосновывается рекомендуемая оценка.

Защита ВКР на заседании Государственной экзаменационной комиссии проходит по следующей процедуре:

- доклад студента (не более 10 минут);
- ответы на вопросы членов ГЭК и присутствующих на защите;
- выступление научного руководителя;
- заключительное слово.

Государственная экзаменационная комиссия при оценке ВКР учитывает качество полученных результатов (актуальность, степень новизны и практической значимости, достоверность, обоснованность), уровень апробации, представление результатов на защите и их оформление в тексте ВКР, мнение научного руководителя.

Возможность использования дистанционной формы прохождения предзащиты и защиты ВКР.

Аудитория, в которой проводится защита выпускной квалификационной работы должна, быть оснащена мультимедийным оборудованием (компьютер с доступом в интернет, проектор, колонки). В аудитории должны быть установлены камеры для видео фиксации процедуры защиты ВКР.

Платформа для электронного обучения Microsoft Teams

## **6. Оценочные материалы и критерии для проведения государственной итоговой аттестации**

### **6.1. Оценочные критерии государственного экзамена (при наличии экзамена)**

Не предусмотрен

### **6.2. Оценочные критерии выпускной квалификационной работы**

ВКР может включать портфолио обучающегося, которое подтверждает сформированность заявленных компетенций.

Оценка за защиту ВКР определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка **«отлично»** выставляется за ВКР при следующих условиях:

- постановка проблемы во введении соответствует современному состоянию и перспективам развития научных исследований по направленности (профилю) ОП ВО, носит комплексный характер и включает в себя обоснование актуальности, научной и практической значимости темы, формулировку цели и задач исследования, его объекта и предмета, обзор использованных источников и литературы;
- содержание и структура исследования соответствуют поставленным цели и задачам;
- изложение материала носит проблемно-аналитический характер, отличается логичностью и смысловой завершенностью;
- промежуточные и итоговые выводы работы соответствуют ее основным положениям и поставленным задачам исследования;
- соблюдены требования к стилю и оформлению научных работ;
- публичная защита ВКР показала: уверенное владение материалом, умение четко, аргументировано, корректно отвечать на поставленные вопросы; отстаивать собственную точку зрения;

- все текстовые заимствования оформлены в качестве цитат и сопровождаются достоверными ссылками;
- оригинальность текста более 75%

Оценка **«хорошо»** выставляется за ВКР при следующих условиях:

- введение включает все необходимые компоненты постановки проблемы, в том числе формулировку цели и задач исследования, его объекта и предмета, обзор использованных источников и литературы. Обоснование актуальности, научной и практической значимости темы не вполне соответствует современному состоянию и перспективам развития научных исследований по направленности (профилю) ОП ВО;
- содержание и структура работы в целом соответствуют поставленным цели и задачам;
- изложение материала не всегда носит проблемно-аналитический характер;
- промежуточные и итоговые выводы работы в целом соответствуют ее основным положениям и поставленным задачам исследования;
- соблюдены основные требования к оформлению научных работ;
- публичная защита выпускной квалификационной работы показала достаточно уверенное владение материалом, однако недостаточное умение четко, аргументировано, корректно отвечать на поставленные вопросы и отстаивать собственную точку зрения;
- все текстовые заимствования оформлены в качестве цитат и сопровождаются достоверными ссылками;
- оригинальность текста более 75%

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за ВКР при следующих условиях:

- введение включает основные компоненты постановки проблемы, однако в формулировках цели и задач исследования, его объекта и предмета допущены погрешности, обзор использованных источников и литературы носит формальный характер, обоснование актуальности, научной и практической значимости темы не соответствует современному состоянию и перспективам развития научных исследований по направленности (профилю) ОП ВО;
- содержание и структура работы не полностью соответствуют поставленным задачам исследования;
- изложение материала носит описательный характер, источники, используемые в исследовании, не позволяют качественно решить все поставленные в работе задачи;
- выводы работы не полностью соответствуют ее основным положениям и поставленным задачам исследования;
- нарушен ряд основных требований к оформлению научных работ;
- в ходе публичной защиты проявилось неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы;
- объем и характер текстовых заимствований лишь отчасти соответствуют специфике исследовательских задач и не соответствуют требованию оригинальности ВКР;
- оригинальность текста более 75%

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за ВКР при следующих условиях:

- введение работы не имеет логичной структуры и не выполняет функцию постановки проблемы исследования;
- содержание и структура работы в основном не соответствует теме, цели и задачам исследования;
- работа носит реферативный характер, база с источниками исследования является недостаточной для решения поставленных задач;
- выводы работы не соответствуют ее основным положениям и поставленным задачам исследования;

- не соблюдены требования к оформлению научных работ;
- в ходе публичной защиты дипломной работы проявилось неуверенное владение материалом, неумение формулировать собственную позицию;
- большая часть текстовых заимствований не сопровождаются достоверными ссылками, текстовые заимствования составляют большой объем работы и преимущественно являются результатом использования нескольких научных и учебных изданий;
- оригинальность текста более 50%

Решения государственных экзаменационных комиссий об оценке по защите ВКР принимаются на закрытом заседании простым большинством голосов членов комиссий, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса. Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Успешное прохождение государственной итоговой аттестации является основанием присвоения обучающемуся квалификации, установленной ФГОС, и выдачи документа о высшем образовании и о квалификации.

### **6.3. Оценочные материалы государственной итоговой аттестации**

Государственная экзаменационная комиссия дает оценку сформированности у обучающегося всех компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки (в том числе способности к самоорганизации и самообразованию, здоровьесбережению, знания основ безопасности жизнедеятельности, использования методов и средств физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности), используя оценочные средства (выпускная квалификационная работа, отзыв руководителя, устный ответ студента), либо посредством дополнительных вопросов студенту на государственном экзамене/защите ВКР.

Оценка процесса формирования компетенций происходит: в процессе консультаций и собеседований в период выполнения выпускной квалификационной работы; посредством оценки качества подготовки текста выпускной квалификационной работы.

#### **Собеседование**

Определение проблематики и объема работы

**Выпускная квалификационная работа** оформляется с соблюдением определенных требований

В выпускной квалификационной работе должны быть представлены следующие разделы:

- Введение с обоснованием актуальности выбранной темы, постановкой цели и решаемых задач, краткой характеристикой методов исследования и полученных результатов;
- Обзор литературы, раскрывающий особенности предметной области в контексте конкретного объекта исследования;
- Материал, методы и технологии исследования;
- Результаты и их обсуждение;
- Выводы (или заключение);
- Список использованной литературы

#### **Вопросы к государственной итоговой аттестации (защите ВКР)**

1. Логика научного исследования, определение проблемы и темы исследования.
2. Обоснование актуальности темы научного исследования.



3. Постановка цели и задач исследования, определения объекта и предмета исследования.
4. Принципы и методы формализации и обоснования постановки решаемых прикладных задач.
5. Выбор и обоснование методов математического моделирования, алгоритмов и численных методов решения задач исследования.
6. Теоретическое исследование адекватности математических моделей и алгоритмов постановке исходной прикладной задачи.
7. Критерии выбора оптимальных технологий программирования, аппаратного обеспечения, инструментальных средств, поддерживающих создание программного обеспечения, архитектуры вычислительной системы.
8. Проектирование, разработка и тестирование прототипа программного продукта.
9. Разработка методических рекомендаций для пользователей, внедрение, сопровождение и техническая поддержка эксплуатации программного продукта.
10. Понятие здоровье, его основные компоненты и факторы, определяющие здоровье.
11. Применение средств физической культуры для оптимизации работоспособности и профилактики утомления студентов.
12. Методы коррекции состояния зрительного анализатора.
13. Формы и содержание самостоятельных занятий физическими упражнениями.
14. Методы саморегуляции психоэмоциональных состояний.
15. Требования безопасности, предъявляемые к рабочему месту.
16. Безопасность в экстремальных ситуациях в быту.

### **6.3.1. Вопросы (и задачи) государственного экзамена (при наличии экзамена) Не предусмотрен**

### **6.3.2. Примерная тематика выпускных квалификационных работ**

### **6.3.2. Примерная тематика выпускных квалификационных работ**

1. Разработка Web-сервиса для анализа содержания образовательных программ на примере [or.utmn.ru](http://or.utmn.ru).
2. Разработка системы планирования и контроля выполнения поручений в региональном центре обработки информации.
3. Разработка приложения проверки распределения учащихся 9 классов Тюменской области на экзамены.
4. Разработка программного комплекса инструментальных средств поддержки моделирования в AVEVA E3D.
5. Прогнозирование движения общественного транспорта для построения оптимального маршрута поездки.
6. Разработка приложения для планирования автомаршрута путешествия.
7. Разработка средств конфигурирования и сборки мобильных приложений.
8. Разработка приложения для анализа актуальных требований рынка труда в сфере IT.
9. Разработка приложения для идентификации автора по стилометрии кода.
10. Разработка приложения для планирования встреч студентов и преподавателей.
11. Разработка системы для расчета срока выполнения задач в DirectumRX.
12. Разработка системы для моделирования отгрузки продукции и оптимизации перевозок для многопродуктовой транспортной задачи.
13. Система прогнозирования успеваемости студентов с использованием методов интеллектуального анализа данных.
14. Информационная платформа для картографической визуализации данных, относящихся к субъектам Российской Федерации.

15. Разработка системы классификации обращений в отдел технической поддержки.
16. Информационно-аналитическая система оценки и контроля личной продуктивности сотрудника.
17. Проектирование и разработка сервиса для анализа структурной сложности текстов на примере отчетов выпускных квалификационных работ.
18. Разработка сервиса для проверки полноты информации на этикетках пищевых продуктов
19. Разработка приложения для подбора хэштегов к публикациям в Instagram.
20. Исследование вероятностной модели для повышения точности распознавания действий человека в видеопотоке.

## 7. Учебно-методическое обеспечение государственной итоговой аттестации

### 7.1. Основная литература:

1. Нужный А.М., Гребенникова Н.И., Барабанов В.Ф., Кремер О.Б. Разработка приложений на С# в среде Visual Studio. Учебное пособие Издательство: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ2019978-5-7731-0776-7. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/93286.html> (дата обращения 25.05.2020).
2. Кукушкина, В. В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров): учебное пособие / В. В. Кукушкина. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 264 с. — (Высшее образование: Магистратура). - ISBN 978-5-16-004167-4. Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1157859> (дата обращения 25.05.2020).
3. Лауферман О.В., Лыгина Н.И. Разработка программного продукта: профессиональные стандарты, жизненный цикл, командная работа. Учебное пособие Издательство: Новосибирский государственный технический университет, 2019. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/99215.html> (дата обращения 25.05.2020)
4. Осипов, Н. А. Разработка Windows приложений на С# / Н. А. Осипов. — Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2012. — 74 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/68071.html> (дата обращения: 25.05.2020).

### 7.2. Интернет-ресурсы

1. <http://biblioclub.ru> – Университетская библиотека ONLINE
2. <http://e.lanbook.com> – Издательство «ЛАНЬ»
3. <http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «znanium.com»
4. <http://virtuallib.intuit.ru> – Виртуальная библиотека «ИНТУИТ»
5. <https://icdlib.nspu.ru/> - МЭБ – межвузовская электронная библиотека
6. <http://diss.rsl.ru/> - Библиотека диссертаций РГБ
7. <http://cyberleninka.ru/> - Научная библиотека открытого доступа КиберЛенинка
8. <http://www.iprbookshop.ru/> - ЭБС IPR BOOKS
9. <https://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
10. <https://bmk.utmn.ru/ru/> - Электронные ресурсы ИБЦ ТюмГУ
11. <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/> MSDN Academic Alliance. Библиотека учебных курсов.

## 8. Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации

- Аудитория, в которой проводится защита выпускной квалификационной работы должна, быть оснащена мультимедийным оборудованием (компьютер с доступом в интернет, проектор, колонки). В аудитории должны быть установлены камеры для видео фиксации процедуры защиты ВКР.
- Платформа для электронного обучения Microsoft Teams

