

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный педагогический университет»
(ФГБОУ ВО «АлтГПУ»)

УТВЕРЖДАЮ
проректор по учебной работе и
международной деятельности

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки: **01.03.04 Прикладная математика**
Профиль (программа): **Математическое моделирование и обработка данных**
Квалификация: **бакалавр**

Разработчики:

Борисенко О. В., зав. кафедрой математики и методики обучения
математике, канд.пед.наук, доцент
Кислицин А.В., доцент кафедры математики и методики обучения
математике, канд.физ.-мат. наук, доцент

При участии представителя работодателя:

Гусева А. С., начальник управления по информационным
технологиям АО «Алтайэнергосбыт»

Принята на заседании Ученого совета института информационных технологий и
физико-математического образования
Протокол № 8 от «15» марта 2021 г.

1. НОРМАТИВНЫЕ ОСНОВАНИЯ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Программа Государственной итоговой аттестации (ГИА) по основной профессиональной образовательной программе (ОПОП) 01.03.04 Прикладная математика: Математическое моделирование и обработка данных составлена в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО), утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 10.01.2018 г. №11;
- Профессиональным стандартом 08.022 Статистик, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 8 сентября 2015 г. N 605н;
- Профессиональным стандартом 06.011 Администратор баз данных, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 12 декабря 2016 г. N 727н;
- Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 29.06.2015 г. № 636;
- Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденным приказом ректора от 27.05.2016 г. №105/1п;
- Положением о выпускных квалификационных работах обучающихся, утвержденным приказом ректора АлтГПУ от 25.12.2015 г. №312/1п;
- Порядком проведения государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, утвержденным приказом ректора АлтГПУ от 29.04.2016 г. № 85/1п.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ГИА

Целью ГИА является установление уровня подготовленности обучающегося, осваивающего ОПОП 01.03.04 Прикладная математика: Математическое моделирование и обработка данных, к выполнению профессиональных задач.

Задачами проведения ГИА являются:

- определение уровня сформированности у выпускника универсальных и общепрофессиональных компетенций, установленных ОПОП 01.03.04 Прикладная математика: Математическое моделирование и обработка данных в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика;
- определение уровня сформированности у выпускника профессиональных компетенций, установленных ОПОП 01.03.04 Прикладная математика: Математическое моделирование и обработка данных на основе профессионального стандарта 08.022 Статистик, 06.011 Администратор баз данных.

3. ОБЪЕМ И ФОРМЫ ГИА

Объем ГИА в соответствии с рабочим учебным планом ОПОП 01.03.04 Прикладная математика: Математическое моделирование и обработка данных

324 часа / 9 з.ед.

Формы проведения ГИА:

- защита выпускной квалификационной работы (ВКР).

На выполнение и защиту ВКР предусмотрена трудоемкость в объеме 324 часов / 9 з.ед., из них на выполнение – 288 часов / 8 з.ед., защиту – 36 часов / 1 з.ед.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Перечень проверяемых компетенций и уровневая шкала комплексной оценки сформированности компетенций представлены в Фонде оценочных средств государственной итоговой аттестации по ОПОП 01.03.04 Прикладная математика: Математическое моделирование и обработка данных (Приложение).

5. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ И ЗАЩИТЕ ВКР

Требования определены в соответствии с Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры АлтГПУ, Положением о выпускных квалификационных работах обучающихся АлтГПУ (Сайт АлтГПУ / Нормативная база / Образовательная деятельность - <http://www.altspu.ru/norm>).

Критерии оценивания ВКР представлены в Фонде оценочных средств государственной итоговой аттестации по ОПОП 01.03.04 Прикладная математика: Математическое моделирование и обработка данных (Приложение).

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ВКР

1. Методы теории графов в классификации транспортных сетей
2. Разработка личного кабинета электронного издательства под управлением платформы 1С-Битрикс
3. Разработка программы формирования реестра оплаты по категориям граждан, имеющих льготу
4. Внедрение модуля розничная торговля в АО «Алтайэнергосбыт» на базе «1С: Предприятие 8. Управление торговлей»
5. Динамическое программирование в стохастических задачах распределения ресурсов
6. Проектирование и разработка базы данных для подготовки к ЕГЭ по математике
7. Исследование динамики ожидаемой продолжительности жизни населения Алтайского края
8. Модификация мобильного личного кабинета для операционной системы IOS в АО «Алтайэнергосбыт»
9. Прогнозирование уровня жизни населения в РФ
10. Изучение тенденций рождаемости в Алтайском крае
11. Моделирование динамических характеристик полимерных жидкостей в условиях наложения осциллирующих колебаний на стационарный сдвиг
12. Внедрение системы скидок (бонусных карт) на базе 1С: Управление торговлей в АО «Алтайэнергосбыт»
13. Модификация мобильного личного кабинета для операционной системы Android в АО «Алтайэнергосбыт»
14. Разработка автоматизированной системы решения задачи линейного программирования симплекс-методом
15. Классификация районов Алтайского края по привлекательности для молодежи
16. Кластерный анализ демографических процессов в Алтайском крае
17. Разработка модуля загрузки и разбора выписок банк-клиент в 1С: Управление торговлей для АО «Алтайэнергосбыт»
18. Анализ рождаемости и смертности в Сибирском Федеральном Округе
19. Численное моделирование диффузного стока на участке реки (на примере бассейна Верхней Оби)
20. Математический расчет изменения антропогенной составляющей гидрохимического стока реки (на примере бассейна Верхней Оби)

21. Разработка модуля подачи заявок на изменение (ЗНИ) в Service Desk в АО «Алтайэнергосбыт»
22. Разработка печатной формы чека в 1С: Управление торговлей для нужд АО «Алтайэнергосбыт»
23. Настройка среды виртуализации на базе VMware 6.5 с использованием централизованного управления в АО Алтайэнергосбыт

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГИА

7.1. Список рекомендованной литературы

Основная:

1. Карманов В. Г. Математическое программирование: учебное пособие [Электронный ресурс]/ М.: Физматлит, 2008. – 262 с. – Режим доступа: URL: www.biblioclub.ru/book/68140
2. Шапкин А.С., Шапкин В.А. Математические методы и модели исследования операций: учебник [Электронный ресурс]/ М.: Дашков и Ко, 2012. – 397 с. – Режим доступа: URL: www.biblioclub.ru/book/112204
3. Самарский А.А., Михайлов А.П. Математическое моделирование: учебное пособие/ Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2005. — 320 с.
4. Колемаев В.А. Математические методы и модели исследования операций: учебник/ Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 592 с.
5. Кремер Н.Ш. Эконометрика: учебник/ М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2007. — 311 с.

Дополнительная:

1. Пантелеев А.В. Летова Т.А. Методы оптимизации: учебное пособие [Электронный ресурс]/М.: ЛОГОС, 2011. – 424 с. – Режим доступа: URL: www.biblioclub.ru/book/84995
2. Букин Д.Н. Теория систем и системный анализ: учебное пособие/ Д. Н. Букин. - Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, Вузовское образование, 2008. — 73 с.
3. Степанов В.И. Экономико-математическое моделирование: учебное пособие/ В. И. Степанов. - М.: Академия, 2009. — 112 с.
4. Пышнограй Г.В, Бронникова Л.М. Математическое моделирование: учебное пособие [Электронный ресурс]/ Г. В. Пышнограй., Л. М. Бронникова. - Барнаул: АлтГПУ, 2015. — 187 с. – Режим доступа: URL: <http://library.altspu.ru/dc/pdf/bronnikova.pdf>
5. Вдовин В.М., Суркова Л.Е. Теория систем и системный анализ: Учебник для ВУЗов/ Издательство "Дашков и К", 2014/ - 644 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24820.html>

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Государственный комитет РФ по статистике. -- Режим доступа: <http://www.gks.ru>
2. Министерство финансов РФ. – Режим доступа: <http://www.minfin.ru>
3. База данных Polpred.com Обзор СМИ: <http://www.polpred.com>
4. Министерство экономического развития РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://www.economy.gov.ru/minec/main>
5. Консультант Плюс [Электронный ресурс]. – Режим доступа www.consultant.ru

7.3. Перечень программного обеспечения:

1. Пакет Microsoft Office.
2. Пакет LibreOffice.

3. Пакет OpenOffice.org.
4. Операционная система семейства Windows.
5. Операционная система Linux.
6. Интернет браузер.
7. Программа для просмотра электронных документов формата pdf, djvu.
8. Программа 7zip

7.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем: Приложение 3

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГИА

1. Оборудованные учебные аудитории, в том числе с использованием видеопроектора и подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.
2. Аудитории для самостоятельной работы с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.
3. Компьютерный класс с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ГИА

ГИА проводится в форме выполнения и защиты ВКР.

ВКР представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

К ГИА допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по ОПОП.

Проведение ГИА возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при условии обеспечения идентификации личности обучающихся и контроля над соблюдением требований настоящего Порядка.

Обучающимся и лицам, привлекаемым к ГИА, во время ее проведения запрещается иметь при себе и использовать средства связи, кроме случаев, когда ГИА проводится дистанционно, с применением дистанционных образовательных технологий, а также для обучающихся с ОВЗ.

Программа ГИА, включая требования к ВКР и порядку их выполнения, критерии оценки защиты ВКР, доводятся до сведения обучающихся не позднее чем за 6 месяцев до начала ГИА.

Результаты каждого ГИА определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение ГИА.

Перечень тем ВКР утверждается ученым советом факультета, института и доводится до сведения обучающихся не позднее чем за 7 месяцев до даты начала ГИА.

Для подготовки ВКР за обучающимся закрепляется руководитель ВКР из числа научно-педагогических работников Университета и, при необходимости, консультант (консультанты) на основании решения ученого совета факультета, института в срок не позднее чем за 6 месяцев до даты начала ГИА.

Не позднее 30 календарных дней до дня проведения ГИА обучающимся предоставляется расписание ГИА, в котором указаны дата, время и место проведения ГИА.

После завершения подготовки ВКР научный руководитель представляет письменный отзыв о работе обучающегося в период и по результатам подготовки ВКР. Каждому обучающемуся для экспертизы ВКР будет назначен рецензент. Продолжительность одной защиты ВКР – не более 30 минут.

Тексты ВКР проверяются на объем заимствования и размещаются в электронной библиотеке Университета.

Результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в устной форме, объявляются в день его проведения, результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в письменной форме, – на следующий рабочий день после дня его проведения.

Обучающийся имеет право подать апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения ГИА и (или) несогласии с результатами экзамена. Апелляция подается лично в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

Для обучающихся из числа инвалидов ГИА проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Обучающийся из числа инвалидов не позднее чем за 3 месяца до начала проведения ГИА подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении ГИА с указанием его индивидуальных особенностей. Обеспечивается проведение ГИА для лиц из числа инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов при прохождении ГИА, присутствие в аудитории ассистента, оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь.

По письменному заявлению обучающегося с ОВЗ продолжительность сдачи им государственного аттестационного испытания может быть увеличена при защите ВКР на 15 минут.

Методические указания по написанию выпускной квалификационной работы

Обучающийся несет полную ответственность за самостоятельность и достоверность проведенного исследования в рамках выпускной квалификационной работы. Все использованные в работе материалы и положения из опубликованной научной и учебной литературы, других информационных источников обязательно должны иметь на них ссылки.

По результатам защиты выпускной квалификационной работы Государственная экзаменационная комиссия решает вопрос о присвоении выпускнику соответствующей квалификации.

Тематика выпускных квалификационных работ должна быть актуальной, соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки и техники.

При выборе тематики выпускных квалификационных работ рекомендуется учитывать реальные задачи экономики, социальной сферы, науки и практики в соответствии с направлениями научной деятельности Образовательной организации, работодателей.

Выпускная квалификационная работа бакалавра выполняется на фактических материалах конкретной организации – как правило, объекта прохождения производственной / преддипломной практики, на основе глубокого изучения теоретических вопросов, относящихся к избранной теме работы, детального анализа практических материалов по основным направлениям деятельности объекта исследования. Обучающийся самостоятельно выбирает тему выпускной квалификационной работы исходя из ее актуальности, научного или практического интереса, наличия достаточного фактического и статистического материала.

Обучающийся, желающий выполнить выпускную квалификационную работу на тему, не предусмотренную примерным перечнем, должен обосновать свой выбор и получить согласие научного руководителя и разрешение заведующего профильной кафедры.

Требования к структуре и содержанию выпускной квалификационной работы определяются «Методическими указаниями по написанию выпускной квалификационной работы».

Выпускная квалификационная работа бакалавра должна иметь следующую структуру, которая согласуется с научным руководителем:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основную часть, состоящую, как правило, не менее чем из трех разделов (теоретического, обзорного по заявленной проблематике; аналитического, организационно-экономического по рассматриваемой проблеме; практического, с рассмотрением реальной практики, опыта функционирования объекта исследования);
- заключение, включающее выводы и предложения (рекомендации);
- список используемых источников;
- приложения (при необходимости).

Основными требованиями к работе являются:

- четкость и логическая последовательность изложения материала;
- краткость и точность формулировок, исключающая возможность неоднозначного их толкования;
- конкретность изложения полученных результатов, их анализа и теоретических положений;
- обоснованность выводов, рекомендаций и предложений.

Содержание ВКР должно соответствовать названию темы.

Работа считается выполненной в полном объеме в том случае, если в ней нашли отражение все проблемы и вопросы, предусмотренные заданием на выполнение выпускной квалификационной работы.

На каждом этапе работы над ВКР студент должен продемонстрировать практически весь спектр компетенций, а руководитель имеет возможность оценить уровень их достижения и зафиксировать в своем отзыве.

К защите выпускной квалификационной работы допускаются лица, успешно сдавшие государственный экзамен.

Защита выпускной квалификационной работы проводится на открытых заседаниях экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава при обязательном присутствии председателя комиссии и его заместителя.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после обсуждения членами Государственной экзаменационной комиссии и оформления в установленном порядке Протоколами заседания экзаменационной комиссии.

Оценку результатов выполнения ВКР производят члены экзаменационной комиссии.

Объектами оценки являются:

- ВКР;
- иллюстративный материал, выставляемый студентом на защиту
- ВКР;
- доклад студента на заседании государственной экзаменационной комиссии;
- ответы студента на вопросы, заданные членами комиссии в ходе защиты ВКР.

Критериями оценки ВКР являются:

- научный уровень доклада, степень освещенности в нем вопросов темы исследования, значение сделанных выводов и предложений для организации;
- использование специальной научной литературы, нормативных актов, материалов производственной практики;
- творческий подход к разработке темы;
- правильность и научная обоснованность выводов;

- стиль изложения;
- оформление выпускной квалификационной работы (ВКР);
- степень профессиональной подготовленности, проявившаяся как в содержании выпускной квалификационной работы бакалавра, так и в процессе её защиты;
- чёткость и аргументированность ответов студента на вопросы, заданные ему в процессе защиты;
- оценки руководителя в отзыве и рецензента.