


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

СОГЛАСОВАНО

на заседании Учебно-методической комиссии
ФМиИТ
Протокол № 28 от «24» апреля 2020г.

УТВЕРЖДАЮ

 Декан факультета
/Фазуллин З.Ю.
«__» _____ 20__ г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки
01.03.01. Математика

Направленность (профиль) подготовки / Специализация
Дифференциальные уравнения, динамические системы
и оптимальное управление

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Для приема: 2020 г.

Уфа 2020г

Составитель / составители: Юмагулов М.Г., д.ф.-м.н., зав. каф. дифференциальных уравнений

Программа ГИА утверждена ученым советом факультета математики и информационных технологий: протокол No7 от «27» апреля 2020

Декан факультета



/ Фазуллин З.Ю./

Содержание:

1. Цели государственной итоговой аттестации
2. Место государственной итоговой аттестации в структуре ОП
3. Компетентностная характеристика выпускника.
4. Структура и содержание государственной итоговой аттестации
 - 4.1. Формы проведения государственной итоговой аттестации
 - 4.2. Требования к выпускной квалификационной работе бакалавра
 - 4.3. Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
 - 4.4. Процедура защиты выпускной квалификационной работы
5. Порядок проведения государственной итоговой аттестации
6. Фонд оценочных средств
 - 6.1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания.
 - 6.2. Материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы
7. Материально-техническое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации

1. Цели государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы высшего образования требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) *01. 03. 01 Математика* и направленности (специализации) *"Дифференциальные уравнения, динамические системы, оптимальное управление"*, а также уровня сформированности у обучающихся общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки (специальности).

2. Место государственной итоговой аттестации в структуре ОП

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение образовательной программы, является обязательной для обучающихся. Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

3. Компетентностная характеристика выпускника.

Государственная итоговая аттестация призвана определить степень сформированности следующих компетенций выпускников по направлению подготовки (специальности) *01. 03. 01 Математика* и направленности (специализации) *"Дифференциальные уравнения, динамические системы, оптимальное управление"*:

общекультурных компетенций (ОК):

способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);

способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);

способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);

способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);

способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

общепрофессиональных компетенций (ОПК):

готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1);

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);

способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе (ОПК-3);

способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем (ОПК-4).

профессиональных компетенций (ПК), соответствующих виду (видам) профессиональной деятельности, на который(которые) ориентирована программа бакалавриата:

научно-исследовательская деятельность:

способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);

способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2);

способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3);

способностью публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4);

педагогическая деятельность:

способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика) (ПК-9);

способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях (ПК-10);

способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики (ПК-11).

4. Структура и содержание государственной итоговой аттестации

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. В том числе: в форме контактной работы 16 часов, в форме самостоятельной работы 200 часов.

4.1. Формы проведения государственной итоговой аттестации

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 01. 03. 01 *Математика* и направленности (специализации) *"Дифференциальные уравнения, динамические системы, оптимальное управление"* в блок «Государственная итоговая аттестация» входит: подготовка выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты.

4.2. Требования к выпускной квалификационной работе бакалавра

Порядок подготовки и защиты выпускной квалификационной работы установлен «Положением о выпускной квалификационной работе студентов, обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры», утвержденным приказом БашГУ, который размещен на официальном сайте БашГУ.

Требования к содержанию, объему и структуре ВКР

К содержанию ВКР предъявляются следующие требования:

- актуальность исследования, представленного в работе;
- соответствие основным направлениям и итогам развития научной мысли в изучаемой области;
- полнота и объективность теоретического освещения изучаемой проблемы как в целом, так и отдельных ее частей;
- доказательность, научная аргументация рассматриваемых положений;
- теоретическая и практическая значимость;
- наличие элементов творчества;
- достоверность, типичность (а не случайность) используемых данных,
- примеров, фактов;

- использование информационных технологий, базирующихся на применении средств современной вычислительной техники и соответствующего программного обеспечения. Выпускная квалификационная работа включает в себя следующие элементы:
- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Введение – структурная часть ВКР, вводящая в суть ее проблематики. Объем введения должен составлять 2-3 страницы печатного текста. Введение размещают на отдельной странице, располагая слово «Введение» посередине поля страницы, и записывают полужирным шрифтом, размер 16, с первой прописной буквы.

Во введении автор должен кратко обосновать актуальность исследования, показать теоретические основы исследования и установить степень изученности и научной разработанности темы, представить его информационную базу, сформулировать цель и задачи исследования, определить его объект и предмет, указать методы и (или) методики исследования, показать практическую или теоретическую значимость исследования.

Актуальность исследования должна отражать степень его важности в данный момент для теории и практики.

Теоретические основы исследования - работы, монографии, статьи, послужившие базой исследования в ВКР. **Степень изученности и научной разработанности темы** представляет собой краткий обзор и обобщенный анализ известных научных достижений (в виде монографий, научных статей) в выбранной области. В нем характеризуется все значимые научно-практические публикации, имеющие отношение к теме ВКР.

Информационной базой исследования при необходимости могут быть материалы документы учреждений (организаций, предприятий), нормативно-справочные материалы, материалы проведенного анкетирования, наблюдения, результаты экспертного опроса, информационные ресурсы Интернет-порталов и т. п.

Цель исследования - это научный результат, который должен быть достигнут автором в процессе выполнения ВКР.

Задачи исследования должны быть направлены на достижение цели ВКР. Это частные вопросы, соответствующие, как правило, заголовкам подразделов. В формулировке задач рекомендуется использовать глаголы «охарактеризовать», «раскрыть», «проанализировать», «установить», «представить», «рассмотреть», «доказать», «проверить» и т. п.

Объект исследования – математическая задача, проблема процесс или явление, порождающее проблемную ситуацию и избранное для изучения.

Предмет исследования - это то, что находится в границах объекта. Предмет исследования включает только те отношения и связи, которые исследуются в конкретной ВКР. При определении предмета исследования следует ответить на вопрос, какие отношения или элементы, или свойства, или функции данного объекта подлежат изучению.

Предмет исследования определяет тему ВКР. Поэтому формулировка предмета исследования должна совпадать с темой исследования или по звучанию быть близка к ней.

Объект и предмет исследования как категории научного исследования соотносятся между собой как общее и частное. Тема, цель, предмет исследования должны быть тесно связаны друг с другом и в своих формулировках отражать эту взаимосвязь.

Метод - совокупность приемов теоретического или практического освоения действительности, подчиненных решению конкретной задачи. Метод - исходный пункт и условие исследования.

При указании методов исследования следует выделить общие методы научного познания (например, анализ и синтез, моделирование, наблюдение, сравнение) и специальные, характерные для конкретных наук.

Методика - система конкретных приемов или способов осуществления какого-либо исследования.

Практическая значимость исследования **ВКР может заключаться в следующем:**

- обоснование практической направленности исследований, проведенных студентом;
- внедрение результатов исследования в практическую деятельность;
- наличие патентов или актов о внедрении результатов исследования в практику;
- апробация результатов исследования в виде написания статей, выступлений в научно-практических конференциях, участие в конкурсах проектов (работ) и другие.

Основная часть ВКР должна отражать суть проблемы и содержать ее подробное изложение.

Материалы основной части группируются в относительно законченные проблемно-тематические крупные структурные единицы, охватывающие определенную ступень исследования предмета ВКР: разделы (главы), подразделы (параграфы).

Раздел (глава) - крупная рубрика, являющаяся одной из высших ступеней деления основного текста, должна включать не менее 10 страниц.

Подраздел (параграф) - крупная рубрика, имеющая самостоятельный заголовок.

Каждый раздел следует начинать с нового листа.

Выделение отдельных глав не является обязательным. Основная часть может представлять один раздел, разделенный на более мелкие параграфы, которые отражаются в содержании.

Каждую главу диссертации начинают с новой страницы. Заголовки располагают посередине страницы без точки на конце.

Нумерация разделов и параграфов должна обеспечивать быстрый доступ к тем фрагментам текста, на которые имеются ссылки. Желательно избегать в тексте фраз «выше уже говорилось, что...» или «ниже мы покажем, что...». Лучше писать: «в параграфе 3. 2 ... мы покажем, что...», «из формулы (3. 1) следует....»

Выпускная квалификационная работа может быть направлена на:

- Получение практически значимых результатов.
- Исследование актуальных теоретических проблем.
- Разработку новых методик и материалов для дистанционного обучения.
- Разработку новых программ и технических комплексов.

Основная часть ВКР может содержать несколько структурных компонентов (наличие всех компонентов не является обязательным):

- теоретические аспекты (основы) предмета работы;
- практическое исследование объекта и предмета работы;
- конкретные рекомендации по совершенствованию предмета ВКР;
- методические и программные разработки;
- описание применяемых численных методов, программ или баз данных.
- теоретические аспекты (основы) предмета проекта;
- практическое исследование объекта и предмета;
- проектная часть исследования.

Теоретические аспекты (основы) предмета исследования ВКР представляют собой результат анализа и синтеза совокупности теоретических источников по определенной теме, содержащий обобщенные и критически проанализированные сведения об истории, современном состоянии, тенденциях и перспективах развития предмета исследования. В данном разделе дается описание и постановка проблемы исследования.

Рекомендуемый объем основной части по программам бакалавриата – не менее 25 страниц текста формата А4 (без приложений).

Заключение - структурная часть ВКР, в которой подводятся итоги исследования, делаются обобщения, выводы, определяются условия реализации мероприятий и рекомендаций. Основные выводы работы должны быть сформулированы в виде кратких, четких предложений и утверждений. Объем заключения приблизительно 2 страницы. Заключение начинают с новой страницы.

Структурный элемент ВКР «Список использованных источников» размещают после заключения. Список должен включать не менее 15 наименований для ВКР студентов, обучающихся по образовательным программам бакалавриата. Допускается алфавитный способ группировки.

Допустимая доля заимствований

Правомерно заимствованными могут быть следующие материалы:

- официальные документы государственных органов и органов местного самоуправления муниципальных образований, в том числе законы, другие нормативные акты, судебные решения, иные материалы законодательного, административного и судебного характера, официальные документы международных организаций, а также их официальные переводы;
- государственные символы и знаки (флаги, гербы, ордена, денежные знаки и тому подобное), а также символы и знаки муниципальных образований;
- произведения народного творчества (фольклор), не имеющие конкретных авторов;
- сообщения о событиях и фактах, имеющие исключительно информационный характер (сообщения о новостях дня, программы телепередач, расписания движения транспортных средств, и тому подобное);
- устойчивые выражения;
- ранее опубликованные материалы автора работы (самоцитирование).

Не считаются воспроизведением/цитированием включенные в текст ВКР: исходные формулы, шапки типовых таблиц, графиков и диаграмм, библиографические описания источников (кроме списков использованных источников, воспроизведенных большими фрагментами или целиком), фрагменты нормативных правовых актов и локальных актов организаций, включенные в текст ВКР в качестве иллюстраций и примеров (при соблюдении правил цитирования).

Использование заимствованного текста без ссылки на автора и (или) источник заимствования в ВКР не допускается. При использовании в тексте ВКР идей или разработок, принадлежащих соавторам, коллективно с которыми были написаны документы, автор обязан отметить это обстоятельство в тексте работы. Указанные ссылки должны делаться также в отношении документов автора, выполненных им как единолично, так и в соавторстве.

ВКР не допускается к защите в случае:

- использования в ВКР заимствованного материала без ссылки на автора и (или) источник заимствования, результатов научных работ, выполненных студентом в соавторстве без ссылок на соавторов;
- оригинальности текста ВКР ниже 60% для работ, выполненных обучающимися по программам бакалавриата (по неправомерным заимствованиям).

Требования к оформлению ВКР

Выпускная квалификационная работа печатается с помощью издательской системы LaTeX или в текстовых редакторах, позволяющих набирать текст в форматах doc или docx. При обилии сложных в написании формул система LaTeX является более предпочтительной, поскольку получаемые формулы выглядят гораздо привлекательнее, чем набранные в других редакторах.

При использовании редактора MicrosoftOfficeWord или Open (Libre) OfficeWriter следует учитывать, что в различных версиях используются несовместимые редакторы формул. В результате при наборе и печати на разных компьютерах некоторые формулы и символы могут пропадать или отображаться неверно. При печати документа на принтере, не подключенном к вашему компьютеру, рекомендуется предварительно сохранить документ в формате PDF и подавать на печать PDF- файл. При работе в MicrosoftOfficeWord наиболее удобно вместо стандартного редактора формул использовать MathType, пробная месячная версия которого бесплатна и доступна. Проблемные ситуации с формулами могут возникать и при создании презентаций. Для демонстрации презентации наряду с оригиналом нужно иметь ее PDF-копию.

При наборе ВКР рекомендуется использовать шрифт TimesNewRoman.

Размеры полей страниц и шрифта ВКР:

- левое поле - 30 мм;
- правое поле - 10 мм;

- верхнее и нижнее поле - 20 мм;
- размер шрифта основного текста - 14 пт, обычный,
- при применении редактора LaTeX допустимо использовать для основного стандартный для стилей article или amsart размер шрифта 12 пт;
- размер шрифта заголовка структурных элементов, разделов основной части – 16 пт, полужирный;
- размер шрифта заголовка подразделов – 14 пт, полужирный;
- размер шрифта ссылок - 10 пт;
- цвет шрифта – черный;
- межсимвольный интервал – обычный;
- межстрочный интервал - 1,5 строки (полуторный);
- межстрочный интервал ссылок – 1 строка (одинарный).

Сплошной текст ВКР должен быть выровнен по ширине страницы.

Первая строка абзаца текста должна начинаться на расстоянии 1,25 от левой границы текстового поля ВКР. Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту ВКР.

Страницы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту.

Номер проставляют в центре нижней части страницы без точки, шрифт Times New Roman 14пт, обычный.

Титульный лист является первой страницей работы, но его не нумеруют, на следующей странице (содержание) ставится цифра «2» и т. д.

Приложения нумеруют, но не включают в общее количество страниц работы.

При наборе теорем, лемм, определений слова «**Теорема**», «**Лемма**» и подобные выделяются жирным шрифтом, а последующий текст пишется курсивом. Например,

Теорема 1. Пусть L – векторное пространство, а M – его подпространство. Тогда для...

Следствие. В условиях теоремы для подпространства M выполняется...

Перед и после текста теорем делается дополнительный интервал 6 пт.

4.3. Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования

Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы регламентируется Положением о выпускной квалификационной работе студентов, обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденным приказом БашГУ, который размещен на официальном сайте БашГУ.

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Выпускная квалификационная работа выполняется в период прохождения практики, выполнения научно-исследовательской работы. Ее тема должна быть актуальной и направленной на решение профессиональных задач в профессиональной деятельности/сфере в соответствии с образовательной программой.

При выполнении выпускной квалификационной работы обучающийся должен показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Выпускная квалификационная работа представляется в виде, который позволяет судить о том, насколько полно отражены и обоснованы содержащиеся в ней положения, выводы и предложения, их актуальность и значимость. Результаты работы должны свидетельствовать о наличии у ее автора (авторов) соответствующих компетенций в избранной области профессиональной деятельности.

Требования к использованию источников, объему и структуре выпускной квалификационной работе установлены Положением о выпускной квалификационной работе студентов, обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденным приказом БашГУ, который размещен на официальном сайте БашГУ, и иными методическими рекомендациями.

Университет утверждает перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся (далее – перечень тем), и доводит его до сведения обучающихся не позднее чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

По письменному заявлению обучающегося (нескольких обучающихся, выполняющих выпускную квалификационную работу совместно) Университет может в установленном порядке предоставить обучающемуся (обучающимся) возможность подготовки и защиты выпускной квалификационной работы 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.

Для подготовки выпускной квалификационной работы за обучающимся (несколькими обучающимися, выполняющими выпускную квалификационную работу совместно) приказом Университета закрепляется руководитель выпускной квалификационной работы из числа работников Университета и при необходимости консультант (консультанты).

Не позднее чем за 30 календарных дней до дня проведения первого государственного аттестационного испытания Университет утверждает расписание государственных аттестационных испытаний (далее – расписание), в котором указываются даты, время и место проведения государственных аттестационных испытаний и предэкзаменационных консультаций, и доводит расписание до сведения обучающегося, председателя и членов государственных экзаменационных комиссий и апелляционных комиссий, секретарей государственных экзаменационных комиссий, руководителей и консультантов выпускных квалификационных работ.

Выпускные квалификационные работы по программам магистратуры и специалитета подлежат рецензированию.

Для проведения рецензирования выпускной квалификационной работы указанная работа направляется Университетом одному или нескольким рецензентам. Рецензент проводит анализ выпускной квалификационной работы и представляет в Университет письменную рецензию на указанную работу (далее – рецензия).

Если выпускная квалификационная работа имеет междисциплинарный характер, она направляется Университетом нескольким рецензентам.

Университет обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией (рецензиями) не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа, отзыв и рецензия (рецензии) передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются Университетом в электронно-библиотечной системе и проверяются на объем заимствования. Порядок размещения текстов выпускных квалификационных работ в электронно-библиотечной системе БашГУ, проверки на объем заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований устанавливается Университетом.

Для проведения государственной итоговой аттестации в Университете создаются государственные экзаменационные комиссии.

Для рассмотрения апелляций по результатам государственной итоговой аттестации в Университете создаются апелляционные комиссии.

4. 4. Процедура защиты выпускной квалификационной работы

Процедура защиты выпускной квалификационной работы регламентируется Положением о выпускной квалификационной работе студентов, обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденным приказом БашГУ, который размещен на официальном сайте БашГУ.

Защита выпускной квалификационной работы проводится перед государственной экзаменационной комиссией в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Предметом оценивания результатов защиты выпускной квалификационной работы выступает продемонстрированный обучающимся уровень достигнутых результатов обучения – уровень приобретенных знаний, умений, навыков и сформированности компетенций выпускника, свидетельствующий об уровне его подготовленности к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью программы высшего образования.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы объявляются в день ее проведения.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". Оценки "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" означают успешную защиту выпускной квалификационной работы.

Успешное прохождение государственной итоговой аттестации является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации.

5. Порядок проведения государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация проводится в соответствии с требованиями следующих федеральных и локальных актов:

Федеральный закон 273-ФЗ от 29. 12 2012 г. «Об образовании в Российской Федерации»

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России №636 от 29. 06. 2015)

Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета и программа магистратуры в БашГУ №1330 от 02. 12. 2015.

Положение о выпускной квалификационной работе студентов, обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры от 05. 04. 2016 №382.

Во время проведения государственной итоговой аттестации запрещено пользоваться мобильными телефонами или иными средствами связи.

6. Фонд оценочных средств

6.1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания.

Код компетенции	Формулировка компетенции	Критерии оценивания результатов обучения (ВКР)			
		«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
<i>общекультурные компетенции (ОК)</i>					
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Фрагментарное владение способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	В целом успешное, но не систематическое владение способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Успешное и систематическое владение способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Фрагментарное владение способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	В целом успешное, но не систематическое владение способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Успешное и систематическое владение способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	Фрагментарное владение способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	В целом успешное, но не систематическое владение способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение способностью использовать основы экономических знаний в	Успешное и систематическое владение способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности

			жизнедеятельности	различных сферах жизнедеятельности	ти
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	Фрагментарное владение способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	В целом успешное, но не систематическое владение способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	Успешное и систематическое владение способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Фрагментарное владение способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	В целом успешное, но не систематическое владение способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Успешное и систематическое владение способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК-6	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Фрагментарное владение способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	В целом успешное, но не систематическое владение способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Успешное и систематическое владение способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК-7	способностью к	Фрагментарное	В целом	В целом	Успешное и

	самоорганизации и самообразованию	владение способностью к самоорганизации и самообразованию	успешное, но не систематическое владение способностью к самоорганизации и самообразованию	успешное, но содержащее отдельные пробелы владение способностью к самоорганизации и самообразованию	систематическое владение способностью к самоорганизации и самообразованию
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Фрагментарное владение способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	В целом успешное, но не систематическое владение способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Успешное и систематическое владение способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОК-9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Фрагментарное владение способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	В целом успешное, но не систематическое владение способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Успешное и систематическое владение способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
<i>общепрофессиональные компетенции (ОПК)</i>					
ОПК-1	готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической	Фрагментарное владение готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа,	В целом успешное, но не систематическое владение готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение готовностью использовать фундаментальные знания в области математического	Успешное и систематическое владение готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального

	геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности	алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности	функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности	анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности	о анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности
ОПК-2	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Фрагментарное владение способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	В целом успешное, но не систематическое владение способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Успешное и систематическое владение способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-3	способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе	Фрагментарное владение способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе	В целом успешное, но не систематическое владение способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе	Успешное и систематическое владение способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе
ОПК-4	способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	Фрагментарное владение способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	В целом успешное, но не систематическое владение способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	Успешное и систематическое владение способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем

профессиональные компетенции (ПК)

научно-исследовательская деятельность:

ПК-1	способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области	Фрагментарное владение способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области	В целом успешное, но не систематическое владение способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области	Успешное и систематическое владение способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области
ПК-2	способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	Фрагментарное владение способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический	В целом успешное, но не систематическое владение способностью понимать, совершенствовать и применять	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение способностью понимать,	Успешное и систематическое владение способностью понимать, совершенствовать и применять современный

		аппарат	современный математический аппарат	совершенствовать и применять современный математический аппарат	математический аппарат
ПК-3	способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	Фрагментарное владение способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	В целом успешное, но не систематическое владение способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	Успешное и систематическое владение способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата
ПК-4	способностью публично представлять собственные и известные научные результаты	Фрагментарное владение способностью публично представлять собственные и известные научные результаты	В целом успешное, но не систематическое владение способностью публично представлять собственные и известные научные результаты	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение способностью публично представлять собственные и известные научные результаты	Успешное и систематическое владение способностью публично представлять собственные и известные научные результаты
<i>Педагогическая деятельность:</i>					
ПК-9	способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика)	Фрагментарное владение способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика)	В целом успешное, но не систематическое владение способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика)	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика)	Успешное и систематическое владение способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика)
ПК-10	способностью к планированию и осуществлению педагогической	Фрагментарное владение способностью к планированию и	В целом успешное, но не систематическое владение	В целом успешное, но содержащее отдельные	Успешное и систематическое владение способностью к

	деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях	осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях	способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях	пробелы владение способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях	планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях
ПК-11	способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики	Фрагментарное владение способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики	В целом успешное, но не систематическое владение способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики	Успешное и систематическое владение способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики

6.2. Материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

Компетенция (код и формулировка)	Оценочные средства
<i>общекультурные компетенции (ОК)</i>	
способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);	<i>Текст ВКР: Аргументированность научного аппарата и теоретико-методологического обоснования темы выполнения ВКР, ответы студента на дополнительные вопросы</i>
способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);	<i>Текст ВКР: Результаты обоснованности выбора, теоретического анализа разработанности темы, ответы студента на дополнительные вопросы</i>
способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);	<i>Текст ВКР: Экономическое обоснование проблемы, рассматриваемой в ВКР, ответы студента на дополнительные вопросы</i>
способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);	<i>Текст ВКР: Правовая оценка и обоснованность предложений, изложенных в ВКР, ответы студента на дополнительные вопросы</i>
способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);	<i>Текст ВКР, доклад студента, презентация ВКР, отзыв и рецензия на ВКР, ответы студента на дополнительные вопросы</i>
способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);	<i>Отзыв руководителя ВКР, ответы студента на дополнительные вопросы</i>
способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);	<i>Отзыв руководителя ВКР: Своевременность и</i>

	<i>точность выполнения плана подготовки ВКР, ответы студента на дополнительные вопросы</i>
способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);	<i>Эмоциональная и физическая устойчивость при подготовке и защите ВКР, ответы студента на дополнительные вопросы</i>
способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).	<i>Соблюдение мер безопасности при проведении опытно-экспериментальной работы и соблюдение основ безопасности жизнедеятельности, ответы студента на дополнительные вопросы</i>
<i>общепрофессиональные компетенции (ОПК)</i>	
готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1);	<i>Текст ВКР, доклад студента, презентация ВКР, отзыв и рецензия на ВКР, ответы студента на дополнительные вопросы</i>
способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);	<i>Текст ВКР, доклад студента, презентация ВКР, отзыв и рецензия на ВКР, ответы студента на дополнительные вопросы</i>
способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе (ОПК-3);	<i>Текст ВКР, доклад студента, презентация ВКР, отзыв и рецензия на ВКР, ответы студента на дополнительные вопросы</i>
способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем (ОПК-4).	<i>Текст ВКР, доклад студента, презентация ВКР, отзыв и рецензия на ВКР, ответы студента на дополнительные вопросы</i>
<i>профессиональные компетенции (ПК)</i>	
<i>научно-исследовательская деятельность:</i>	

способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);	<i>Текст ВКР, доклад студента, презентация ВКР, отзыв и рецензия на ВКР, ответы студента на дополнительные вопросы</i>
способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2);	<i>Текст ВКР, доклад студента, презентация ВКР, отзыв и рецензия на ВКР, ответы студента на дополнительные вопросы</i>
способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3);	<i>Текст ВКР, доклад студента, презентация ВКР, отзыв и рецензия на ВКР, ответы студента на дополнительные вопросы</i>
способностью публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4);	<i>Текст ВКР, доклад студента, презентация ВКР, отзыв и рецензия на ВКР, ответы студента на дополнительные вопросы</i>
<i>педагогическая деятельность:</i>	
способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика) (ПК-9);	<i>Текст ВКР, доклад студента, презентация ВКР, отзыв и рецензия на ВКР, ответы студента на дополнительные вопросы</i>
способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях (ПК-10);	<i>Текст ВКР, доклад студента, презентация ВКР, отзыв и рецензия на ВКР, ответы студента на дополнительные вопросы</i>
способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики (ПК-11).	<i>Текст ВКР, доклад студента, презентация ВКР, отзыв и рецензия на ВКР, ответы студента на дополнительные вопросы</i>

Примерный перечень дополнительных вопросов

1. Какие основные философские проблемы физики, математики затрагиваются в Вашей работе?

2. Какие результаты были получены по теме Вашей ВКР ранее? Назовите авторов соответствующих работ.
3. Какие основы экономических знаний используются Вами в Вашей работе? Применима ли Ваша работа в отраслях экономики?
4. Все ли результаты, показанные Вами в ВКР правомерны? Указывали ли Вы источники, которые использованы в Вашей ВКР?
5. Какие статьи на иностранных языках Вы изучали?
6. Работали ли Вы при написании ВКР в коллективе и какие задачи там Вы выполняли? Как строились Ваши взаимоотношения с Вашим руководителем?
7. Какую дополнительную литературу изучали Вы при написании ВКР?
8. Наблюдали ли Вы за тем, как Ваша физическая выносливость влияет на скорость написания ВКР?
9. Как Вы организовывали рабочее место для подготовки ВКР?
10. Какие утверждения, приведенные в Вашей работе, были доказаны Вами самостоятельно? Какие при этом использовались базовые сведения из теории дифференциальных уравнений, теории динамических систем или оптимального управления?

7. . Материально-техническое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации

Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>1. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитории №530, 528, 511, 531, 520а, 525, 524 (физмат корпус - учебное)</p> <p>2. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитории №530, 528, 511, 522, 521, 524 (физмат корпус - учебное– учебное)</p> <p>3. помещения для самостоятельной работы: аудитория № 426 (физмат корпус - учебное), читальный зал №2 (физмат корпус - учебное)</p>	<p align="center">Аудитория № 511</p> <p>Учебная мебель, доска, мультимедиа проектор Mitsubishi EX 320U 3D 2. 4кг. , экран на штативе DraperDiplomat (1:1) 84/84* 213*213 MW , компьютер в составе: системный блок DEPO 460MD/3-540/T500G/DVD-RW, монитор 20</p> <p align="center">Аудитория № 528</p> <p>Учебная мебель, доска настенная меловая</p> <p align="center">Аудитория № 530</p> <p>Учебная мебель, доска настенная меловая</p> <p align="center">Аудитория № 531</p> <p>Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор Sony VPL-EX120, XGA, 2600 ANSI, 3, 2 кг, потолочное крепление для проектора (2101068302), доска аудитор. ДА32</p> <p align="center">Аудитория № 520а</p> <p>Учебная мебель, доска, монитор LG 19 L1942S SF 1280 x 1024, 5ms, 8000:1, black (3, 4кг, VGA, 19"(48, 3см)5мс, мониторы LG 19" L1942S BF 1280x1024, 5ms, 8000:1, black 10 шт. , системный блок HP Pavilion Slimline S3500FAMD Athlon64 X2 5400+/2. 8GHz, 4Gb, 500Gb 12 шт. , доска аудитор. ДА36</p> <p align="center">Аудитория № 525</p> <p>Учебная мебель, доска, персональные</p>	<p>1. Windows 8 Russian.Windows Professional 8 Russian Upgrade; лицензии бессрочные, договор №104 от 17.06.2013 г</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Лицензии бессрочные, договор №114 от 12.11.2014 г.</p> <p>3. Среда разработки Microsoft Visual Studio Community 2017 (Условия лицензии на программное обеспечение Microsoft Visual Studio Community 2017, свободное программное обеспечение).</p> <p>4. AcademicEdition Networked Volume Licenses RAD Studio XE3 Professional Concurrent AppWaveEnglish; договор №263 от 07.12.2012 г. Лицензия бессрочная</p> <p>5. Python 3.7 (лицензия Python Software Foundation License, свободное программное обеспечение)</p> <p>1. Язык программирования Go (лицензия BSD, свободное программное обеспечение).</p> <p>2. Язык программирования PHP (The PHP License, version 3.01, свободное программное обеспечение).</p> <p>3. СУБД MySQL (лицензия GNU GPL, свободное программное обеспечение).</p> <p>4. Web-сервер Apache (Apache License, свободное программное обеспечение).</p> <p>5. Lazarus (лицензия GNU GPL, свободное</p>

компьютеры в комплекте DEPO Neos 460MDi5 2300/4GDDR1333/T500G/DVDW - 13 шт. , доска аудитор. ДА32

Аудитория № 521

Учебная мебель, доска, коммутатор HP V1905-24 Switch 24*10/100+2*10/100/1000, персональные компьютеры в комплекте DEPO Neos 460MDi5 2300/4GDDR1333/T500G/DVD W – 12 шт. , проектор Optoma EX542i. DLP3D. XGA(1024*768). 2700 ANSI Lm. 3000 1. Lamp5000+/-40 ver, шкаф TLKTWP-065442-G-GY, экран на штативе DraperDiplomat (1:1) 84/84* 213*213 MW, доска аудитор. ДА36.

Аудитория №522

Учебная мебель, доска, персональный компьютер LenovoThinkCentre A70z IntelPentium E 5800, 320 Gb, 19" – 13 шт. , кондиционер LessarLS/LU-H24KB2.

Аудитория № 524

Учебная мебель, доска настенная меловая, коммутатор HP V1905-24 Switch 24*10/100+2*10/100/1000, персональный компьютер в комплекте HP AiO 20"CQ 100 eu – 27 шт. , экран ScreeMediaGolgview 274*206 NW 4:3, универсальное потолочное крепление ScreeMedia для проектора, регулировка высоты , шкаф TLKTWP-065442-G-GY, патч-корд (1296), доска аудитор. ДА32

Аудитория № 426

Учебная мебель, доска, персональные компьютеры системный блок /Core 15-7400 (3. 0) / VGb/HDD1Tb/ 450W/Win 10 Pro/

программное обеспечение).

6. Браузер Google Chrome (лицензия BSD, свободное программное обеспечение).

7. Архиватор 7-Zip. (лицензия GNU LGPL, свободное программное обеспечение).

8. Текстовый редактор Notepad++. (лицензия GNU GPL, свободное программное обеспечение).

9. Simply Linux x86_64 (лицензионный договор на программное обеспечение Simply Linux 8.2.0 и включенные для него программы для ЭВМ, свободное программное обеспечение)

10. Файловый менеджер GNU Midnight Commander (MC). (лицензия GNU GPL, свободное программное обеспечение)

16. Антиплагиат.ВУЗ версия 3.3. Договор № 81 от 27.04.2018 г. Срок действия лицензии до 04.05.2019;

17. Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle). (лицензия GNU GPL, свободное программное обеспечение).

18. Maple 16: Universities or Equivalent Degree Granting Institutions New License 5 to 100 Users Academic; лицензии бессрочные, договор №263 от 07.12.2012 г.

19. WebWorK (лицензия GNU GPL, свободное программное обеспечение).

Клавиатура USB. Мышь USB/ LCD
Монитор 21, 5” – 14 шт.

Читальный зал №2

Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 8 шт, принтер – 1 шт. , сканер – 1 шт.

Информационное обеспечение государственной итоговой аттестации

Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. И. Н. Кузнецов: Основы научных исследований. М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко». 3-е изд. 2017, а также доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему «Университетская библиотека online»: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=450759&sr=1
2. М. Ф. Шкляр: Основы научных исследований. М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко». 6-е изд. 2017, а также доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему «Университетская библиотека online»: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=450782&sr=1
3. В. А. Трубицын, А. А. Порохня, В. В. Мелешин: Основы научных исследований. Ставрополь: СКФУ. 2016, а также доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему «Университетская библиотека online»: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=459296&sr=1
4. И. Л. Егошина: Методология научных исследований. Йошкар-Ола: ПГТУ. 2018, а также доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему «Университетская библиотека online»: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=494307&sr=1
5. Фихтенгольц, Г. М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. В 3-х тт. Том 1 [Электронный ресурс] : учебник / Г. М. Фихтенгольц. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 608 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100938> —Загл. с экрана.
6. Фихтенгольц, Г. М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. В 3-х тт. Том 2 [Электронный ресурс] : учебник / Г. М. Фихтенгольц. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 800 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104963> —Загл. с экрана.
7. Фихтенгольц, Г. М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. В 3-х тт. Том 3 [Электронный ресурс] : учебник / Г. М. Фихтенгольц. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 656 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/409> —Загл. с экрана.
8. Арнольд, В. И. Обыкновенные дифференциальные уравнения [Электронный ресурс] : учебник / В. И. Арнольд. — Электрон. дан. — Москва : МЦНМО, 2012. — 341 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/56392>.
9. Демидович, Б. П. Лекции по математической теории устойчивости [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б. П. Демидович. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2008. — 480 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/123>.
10. Юмагулов М. Г. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Теория и приложения. М. -Ижевск: Изд-во РХД, 2008. ISBN 978-5-93972-652-8. Доступ к тексту возможен через Электронную библиотечную систему (ЭБС) БашГУ, URL : <https://bashedu.bibliotech.ru>
11. Юмагулов, М. Г. Введение в теорию динамических систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. Г. Юмагулов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 272 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/56177>. Доступ возможен и через Электронную библиотеку БашГУ .

Дополнительная литература:

1. Арнольд, В. И. Геометрические методы в теории обыкновенных дифференциальных уравнений [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Арнольд. — Электрон. дан. — Москва : МЦНМО, 2012. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/56388>.

2. Дифференциальные уравнения. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. А. Альсевич [и др.]. — Электрон. дан. — Минск : "Вышэйшая школа", 2012. — 382 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65407>.
3. Боровских А. В. , Перов А. И. Лекции по обыкновенным дифференциальным уравнениям. - М. ; Ижевск: Изд-во РХД, 2007.
4. Филиппов А. Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям. М. ; Ижевск: Изд-во РХД, 2000.
5. Галеев, Э. М. Оптимальное управление [Электронный ресурс] : монография / Э. М. Галеев, М. И. Зеликин, С. В. Конягин. — Электрон. дан. — Москва : МЦНМО, 2008. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/9316>.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения

- Открытые информационные научные ресурсы ведущих научных центров и научных журналов.
- Международный электронный архив научных статей <http://arxiv.org/>.
- Открытый образовательный видеопортал UniverTV.ru. Образовательные фильмы на различные темы. Лекции в ведущих российских и зарубежных вузах. Научная конференция или научно-популярная лекция по интересующему вас вопросу. <http://univertv.ru/video/matematika/>
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 12 млн. научных статей и публикаций. На платформе eLIBRARY.RU доступны электронные версии более 1400 российских научно-технических журналов, в том числе более 500 журналов в открытом доступе. <http://elibrary.ru>
- Общероссийский математический портал. <http://www.mathnet.ru>
- Информационно-аналитический центр по параллельным вычислениям. <http://parallel.ru/>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»;
- ЭБС издательства «Лань»;
- ЭБС «Электронный читальный зал»;
- БД периодических изданий на платформе EastView: «Вестники Московского университета», «Издания по общественным и гуманитарным наукам»;
- Научная электронная библиотека;
- БД диссертаций Российской государственной библиотеки.
- Также доступны следующие зарубежные научные ресурсы баз данных:
 - Web of Science;
 - Scopus;
 - Издательство «Taylor&Francis»;
 - Издательство «Annual Reviews»;

- «Computers & Applied Sciences Complete» (CASC) компании «EBSCO»
- Архивы научных журналов на платформе НЭИКОН (Cambridge University Press, SAGE Publications, Oxford University Press);
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru>);
- справочно-правовая система Консультант Плюс;
- справочно-правовая система Гарант.
- Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade; лицензии бессрочные, договор №104 от 17.06.2013 г
- Microsoft Office Standard 2013 Russian. Лицензии бессрочные, договор №114 от 12.11.2014 г.
- Среда разработки Microsoft Visual Studio Community 2017 (Условия лицензии на программное обеспечение Microsoft Visual Studio Community 2017, свободное программное обеспечение).
- Academic Edition Networked Volume Licenses RAD Studio XE3 Professional Concurrent AppWave English; договор №263 от 07.12.2012 г. Лицензия бессрочная
- Python 3.7 (лицензия Python Software Foundation License, свободное программное обеспечение)
- Язык программирования Go (лицензия BSD, свободное программное обеспечение).
- Язык программирования PHP (The PHP License, version 3.01, свободное программное обеспечение).
- WebWork (лицензия GNU GPL, свободное программное обеспечение).
- СУБД MySQL (лицензия GNU GPL, свободное программное обеспечение).
- Web-сервер Apache (Apache License, свободное программное обеспечение).
- Lazarus (лицензия GNU GPL, свободное программное обеспечение).
- Браузер Google Chrome (лицензия BSD, свободное программное обеспечение).
- Архиватор 7-Zip. (лицензия GNU LGPL, свободное программное обеспечение).
- Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle). (лицензия GNU GPL, свободное программное обеспечение).
- Maple 16: Universities or Equivalent Degree Granting Institutions New License 5 to 100 Users Academic; лицензии бессрочные, договор №263 от 07.12.2012 г.
- Текстовый редактор Notepad++. (лицензия GNU GPL, свободное программное обеспечение).
- Simply Linux x86_64 (лицензионный договор на программное обеспечение Simply Linux 8.2.0 и включенные для него программы для ЭВМ, свободное программное обеспечение)
- Файловый менеджер GNU Midnight Commander (MC). (лицензия GNU GPL, свободное программное обеспечение).
- Антиплагиат. ВУЗ Договор № 81 от 27.04.2018 г. Срок действия лицензии до 04.05.2019.