|  |  |
| --- | --- |
|  | **УТВЕРЖДЕНО**  решением Ученого совета ФМИАТ  от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г., протокол №\_\_\_  Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / Волков М.А./  *(подпись, расшифровка подписи)* |

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г.

**Рабочая программа**

|  |  |
| --- | --- |
| Модуль | Научные исследования (научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук) |
| Факультет | Математики, информационных и авиационных технологий |
| Кафедра | Прикладном математики |
| Курс | 1-8 |

Направление (специальность): 01.06.01 Математика и механика

*(код специальности (направления), полное наименование)*

Направленность (профиль): 01.01.09 Дискретная математика и математическая кибернетика *(полное наименование)*

Форма обучения: очная

*(очная, заочная, очно-заочная (указать только те, которые реализуются)*

Дата введения в учебный процесс УлГУ: «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры, протокол №\_\_ от «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г.

Программа актуализирована на заседании кафедры, протокол №\_\_ от «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г.

Программа актуализирована на заседании кафедры, протокол №\_\_ от «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г.

Сведения о разработчиках:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ФИО | Кафедра | Должность, ученая степень, звание |
| Бутов Александр Александрович | Прикладной математики | Заведующий кафедрой, д.ф.-м.н., профессор |
|  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | СОГЛАСОВАНО | СОГЛАСОВАНО |
|  | Заведующий кафедрой,  реализующей дисциплину  Бутов А.А. | Заведующий выпускающей кафедрой  Бутов А.А. |
|  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Бутов А.А./  *Подпись ФИО*  «\_\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_\_\_г. | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Бутов А.А./  *Подпись ФИО*  «\_\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_\_\_г. |

1. **ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ МОДУЛЯ «НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ»**

**Целью** модуля «Научные исследования» является формирование у аспиранта исследовательских умений и навыков для осуществления научных исследований, а также получения и применения новых научных знаний для решения актуальных хозяйственных и управленческих проблем современного общества.

Основными **задачами** научно-исследовательской деятельности аспиранта как ведущего звена в подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) являются:

– формирование и развитие навыков проведения научного исследования, умения самостоятельно ставить и решать исследовательские задачи;

– формирование творческого мышления на основе базовой образовательной подготовки и сформированного высокого уровня владения научно-исследовательскими знаниями, умениями и навыками;

– осуществление деятельности, направленной на решение научных задач под руководством научного руководителя, развитие творческих способностей и профессиональных качеств личности аспиранта;

– освоение современных экспериментальных методов научного исследования в соответствии с направленностью обучения;

– сбор фактического материала для научно-квалификационной работы (диссертации);

– освоение современных методов обработки, верификации и представления научных данных;

– приобретение навыков обобщения собранных результатов, построения и проверки научных гипотез;

– апробация собственных научных результатов перед научным сообществом;

– развитие способности обобщать и использовать результаты научных исследований для решения практических задач хозяйственной деятельности;

– подготовка научных материалов для научно-квалификационной работы.

1. **МЕСТО НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Модуль «Научные исследования» (Б3.1) является обязательным, входит в состав Блока 3 «Научные исследования» и относится к вариативной части ОПОП по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика, направленность 01.01.09 Дискретная математика и математическая кибернетика.

Данный модуль базируется на входных знаниях, умениях, навыках и компетенциях студента, полученных им при изучении предшествующих модулю учебных дисциплин, указанных в Приложении к данной рабочей программе (в фондах оценочных средств – далее ФОС, пункт 1).

Результаты освоения модуля будут необходимы для дальнейшего процесса обучения в рамках поэтапного формирования компетенций при изучении последующих дисциплин (указаны в ФОС, пункт 1). Взаимосвязь модуля с другими дисциплинами ОПОП способствует углубленной подготовке аспирантов к решению специальных практических профессиональных задач и формированию необходимых компетенций.

1. **ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП**

Процесс освоения модуля «Научные исследования», в соответствии с целями основной профессиональной образовательной программы и задачами профессиональной деятельности, направлен на формирование следующих компетенций:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код и наименование реализуемой компетенции** | **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций** |
| способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);  готовностью осуществлять самостоятельный анализ физических аспектов в классических постановках математических задач, собственное видение прикладного аспекта в строгих математических формулировках (ПК-1);  способностью строить математическую модель на основе имеющихся данных об объекте или явлении и проводить анализ с использованием глубоких знаний фундаментальных математических дисциплин (ПК-2);  способностью различным образом представлять и адаптировать математические знания с учетом уровня аудитории (ПК-3);  способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);  способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);  готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);  готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4). | **знать**:  – общепринятые нормы, в том числе этические, при осуществлении профессиональной деятельности;  – методы и технологии научной коммуникации  – стандарты оформления и изложения результатов научной деятельности;  – актуальные результаты и методы исследования в профессиональной области;  – сферы применимости современных методов исследования и инфокоммуникационных технологий в профессиональной области;  **уметь**:  – проводить оценку новизны, актуальности и значимости научных результатов в области исследования;  – проводить критический анализ и оценивать применимость известных методов решения исследовательских и практических задач;  – генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач;  – следовать общепринятым нормам, в том числе этическим, при проведении исследований;  – определять наиболее эффективные методы научной коммуникации при проведении исследований, оформлении и изложении их результатов;  – выбирать сферу приложения профессиональных навыков с учетом потребностей общества и быть готовым к самосовершенствованию;  – выбирать направление исследования, формулировать его цели и задачи  – выбирать и применять в профессиональной деятельности наиболее перспективные методы исследования;  **владеть**:  – навыками планирования научно-исследовательской работы;  – понятийным аппаратом предметной области и обладать широким кругозором в области исследований;  – навыками эффективной научной коммуникации, в том числе, оформления результатов исследования в виде статей, представления их в форме устных докладов;  – навыками поиска научной и технической информации с использованием современных информационно-коммуникационных систем;  – навыками формулировки и обоснования новых научных результатов в области дискретной математики и математической кибернетики;  – навыками разработки новых и адаптации известных методов исследования в области дискретной математики и математической кибернетики;  – навыками решения актуальных теоретических и практических задач в области дискретной математики и математической кибернетики на основе глубокого знания математического аппарата в данной области. |

**4. МЕСТО И СРОКИ ВЫПОЛНЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Практика проводится в форме научно-исследовательской работы в коллективе кафедры Прикладной математики ФМИАТ УлГУ.

Сроки и график научно-исследовательской практики отражаются в индивидуальном плане аспиранта, формируемом на основе учебного плана программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 01.06.01 Математика и механика, направленность 01.01.09 Дискретная математика и математическая кибернетика.

**5. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Объем НИ** | | **Продолжительность НИ** |
| **з.е.** | **часы** | **недели** |
| 23 | 828 | 15 |
| 28 | 1008 | 18 |
| 22 | 792 | 14 |
| 24 | 864 | 16 |
| 23 | 828 | 15 |
| 22 | 792 | 14 |
| 29 | 1044 | 19 |
| 21 | 792 | 14 |

**6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

В процессе научных исследований аспирант должен выполнить следующее:

– изучить современные направления теоретических и прикладных научных исследований в соответствующей области науки;

– ознакомиться с результатами работы соответствующей научной школы УлГУ;

– изучить основные общенаучные термины и понятия, относящиеся к научным исследованиям, нормативным документам в соответствующей области науки;

– изучить теоретические источники в соответствии с темой ВКР и кандидатской диссертации и поставленной проблемой;

– сформулировать актуальность и практическую значимость научной задачи, обосновать целесообразность её решения;

– провести анализ состояния и степени изученности проблемы;

– сформулировать цели и задачи исследования;

– сформулировать объект и предмет исследования;

– выдвинуть научную гипотезу и выбрать направления исследования с использованием определённых методических приемов;

– составить схему исследования;

– выполнить библиографический и (при необходимости) патентный поиск источников по проблеме;

– разработать методику экспериментальных исследований и провести предварительные эксперименты;

– оценить результаты предварительных экспериментов, принять решение о применимости принятых методов и методик исследования для достижения цели;

– провести экспериментальное исследование;

– обработать результаты эксперимента;

– сделать выводы и разработать рекомендации;

– подготовить и опубликовать не менее 2 печатных работ в периодических изданиях «Перечня российских рецензируемых научных журналов» ВАК;

– провести апробацию в виде участия с устными докладами на региональных, всероссийских и/или международных конференциях и симпозиумах.

Итоговым результатом научных исследований является подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

**7. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Изучение и систематизация научной, нормативной и профессиональной литературы, в том числе с использованием электронных библиотек и Интернет-ресурсов.

Сбор, обработка, анализ и систематизация исходных данных, необходимых для расчета экономических и налоговых показателей в соответствии с выбранной темой выпускной квалификационной работы с использованием современных способов обработки информации.

Использование специализированных компьютерных программ для анализа оцениваемых показателей.

**8. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ «НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ»**

Формой промежуточной аттестации по модулю «Научные исследования» является дифференцированный зачет, который проводится на основе контроля выполнения индивидуальных заданий путем наблюдения за деятельностью обучающегося в период выполнения научных исследований, анализа документов, подтверждающих выполнение им всех заданий в соответствии с программой, оценивая сформированность всех компетенций по данному модулю, используя ФОС.

Формой отчетности по модулю «Научные исследования» является отчет, который должен быть представлен для утверждения научному руководителю. К отчету прилагаются ксерокопии статей, тезисы докладов, опубликованных за текущий год, тексты докладов и выступлений аспирантов на научных конференциях, сертификаты и т.д.

Аттестация аспиранта по модулю проводится на заседании кафедры обучения (в каждом семестре). Форма отчета определена действующим Положением о промежуточной аттестации аспирантов, докторантов, соискателей и лиц, прикрепленных для подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук по программам подготовки научно-педагогических кадров, в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Ульяновский государственный университет».

Аспиранты, не предоставившие в срок отчета о научных исследованиях и не аттестованные по его итогам, к сдаче государственного итогового экзамена и защите научно-квалификационной работы не допускаются.

По результатам выполнения утвержденного плана научных исследований аспиранта в семестре, принимается решение о целесообразности дальнейшего обучения в аспирантуре.

С целью оценки уровня успешности выполнения научных исследований в текущем семестре на зачете используется система «зачтено / не зачтено». Требования к аттестации научных исследований по семестрам приведены в действующем Положении о промежуточной аттестации аспирантов, докторантов, соискателей и лиц, прикрепленных для подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук по программам подготовки научно-педагогических кадров, в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Ульяновский государственный университет» и в индивидуальном плане аспиранта.

|  |  |
| --- | --- |
| **Оценка** | **Критерии** |
| Зачтено | Аспирант успешно выполнил все / основные требования к аттестации в текущем семестре (в т.ч. по публикационной активности и апробации НИР) и показал творческое отношение к научным исследованиям. |
| Не зачтено | Аспирант не выполнил основные требования к аттестации в текущем семестре (в т.ч. по публикационной активности и апробации научных исследований). |

**9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

**а) Список рекомендуемой литературы:**

**основная**

1. ФГОС высшего образования по соответствующему направлению (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

2. Паспорт научной специальности.

3. Шкляр Михаил Филиппович. Основы научных исследований : учеб. пособие / Шкляр Михаил Филиппович. - 5-е изд. - М. : Дашков и К°, 2014. - 243 с.

4. Кузнецов Игорь Николаевич. Основы научных исследований : учеб. пособие / Кузнецов Игорь Николаевич. - М. : Дашков и К°, 2014. - 282 с.

5. Кузнецов И. Н. Диссертационные работы. Методика подготовки и оформления [Электронный ресурс] : Учебно-методическое пособие / И. Н. Кузнецов; Кузнецов И. Н. - Москва : Дашков и К, 2012. - 488 с.

6. Основы научной работы и методология диссертационного исследования [Электронный ресурс] : Монография / Г. И. Андрев [и др.]; Андрев Г. И. - Москва : Финансы и статистика, 2013. - 296 с.

**дополнительная**

1. Алексеев Ю.В. и др. Научно-исследовательские работы (курсовые, дипломные, диссертации): общая методология, методика подготовки и оформление: Учеб. пос. – М: АВС,2006. – 120 с.

2. Резник С.Д. Аспирант вуза: технологии научного творчества и педагогической деятельности: Учеб. пос. – М: Инфра – М, 2014. – 520 с.

3. Чубинский А.Н. Научно-исследовательская практика. Методические указания. СПб.: СПбГЛТА, 2008. 20 с.

4. Учебная и учебно-методическая литература по профильным дисциплинам, читаемым на кафедре.

**учебно-методическая**

Согласовано:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Должность сотрудника научной библиотеки ФИО подпись дата

**б) Программное обеспечение:**

Для проведения занятий требуются мультимедийные средства: компьютер с пакетом программ MS Office, Internet Explorer и проектор.

**в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы**

1. Электронный каталог научной библиотеки УлГУ (http://lib.ulsu.ru).

2. [ЭБС IPRbooks](http://lib.ulsu.ru/resurces/resurcesebs/1081-iprbooks-) ([www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru/)).

3. Электронно-библиотечные системы

4. Система ГАРАНТ [Электронный ресурс]: электронный периодический справочник / НПП «ГАРАНТ-СЕРВИС». - Электр.дан. М., [201-].

5. КонсультантПлюс: [Электронный ресурс]: справочная правовая система. / Компания «Консультант Плюс» - Электр.дан. М.: КонсультантПлюс, [201-].

Согласовано:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Должность сотрудника УИТиТ ФИО подпись дата

**10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Образовательное учреждение располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лекционных, семинарских и практических занятий, а также выполнение научно-исследовательской работы, предусмотренных рабочим учебным планом по профилю подготовки: сканирующие, копировальные и видеопроекционные устройства для представления докладов и презентаций, оформления материалов диссертационных работ, доступ с компьютеров, входящих в локальную сеть и сеть Wi-Fi, в Интернет.

Материально-техническая база соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

1. **СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)**

**И ИНВАЛИДОВ**

Обучающиеся с ОВЗ и инвалиды проходят практику совместно с другими обучающимися (в учебной группе) или индивидуально (по личному заявлению обучающегося).

Определение мест прохождения практики для обучающихся с ОВЗ и инвалидов осуществляется с учетом состояния здоровья и требований к их доступности для данной категории обучающихся. При определении мест и условий (с учётом нозологической группы и группы инвалидности обучающегося) прохождения учебной и производственной практик для данной категории лиц учитываются индивидуальные особенности обучающихся, а также рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При определении места практики для обучающихся с ОВЗ и инвалидов особое внимание уделяется безопасности труда и оснащению (оборудованию) рабочего места. Рабочие места на практику предоставляются профильной организацией в соответствии со следующими требованиями:

* **для обучающихся с ОВЗ и инвалидов по зрению - слабовидящих:** оснащение специального рабочего места общим и местным освещением, обеспечивающим беспрепятственное нахождение указанным лицом своего рабочего места и выполнение индивидуального задания; наличие видеоувеличителей, луп;
* **для обучающихся с ОВЗ и инвалидов по зрению - слепых:** оснащение специального рабочего места тифлотехническими ориентирами и устройствами, с возможностью использования крупного рельефно-контрастного шрифта и шрифта Брайля, акустическими навигационными средствами, обеспечивающими беспрепятственное нахождение указанным лицом своего рабочего места и выполнение индивидуального задания;
* **для обучающихся с ОВЗ и инвалидов по слуху - слабослышащих:** оснащение (оборудование) специального рабочего места звукоусиливающей аппаратурой, телефонами для слабослышащих;
* **для обучающихся с ОВЗ и инвалидов по слуху - глухих:** оснащение специального рабочего места визуальными индикаторами, преобразующими звуковые сигналы в световые, речевые сигналы в текстовую бегущую строку, для беспрепятственного нахождения указанным лицом своего рабочего места и выполнения индивидуального задания;
* **для обучающихся с ОВЗ и инвалидов с нарушением функций опорно-двигательного аппарата:** оборудование, обеспечивающее реализацию эргономических принципов (максимально удобное для инвалида расположение элементов, составляющих рабочее место); механизмы и устройства, позволяющие изменять высоту и наклон рабочей поверхности, положение сиденья рабочего стула по высоте и наклону, угол наклона спинки рабочего стула; оснащение специальным сиденьем, обеспечивающим компенсацию усилия при вставании, специальными приспособлениями для управления и обслуживания этого оборудования.

Условия организации и прохождения практики, подготовки отчетных материалов, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по практике обеспечиваются в соответствии со следующими требованиями:

* Объем, темп, формы выполнения индивидуального задания на период практики устанавливаются индивидуально для каждого обучающегося указанных категорий. В зависимости от нозологии максимально снижаются противопоказанные (зрительные, звуковые, мышечные и др.) нагрузки.
* Учебные и учебно-методические материалы по практике представляются в различных формах так, чтобы обучающиеся с ОВЗ и инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально (документация по практике печатается увеличенным шрифтом; предоставляются видеоматериалы и наглядные материалы по содержанию практики), с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи) или с помощью тифлоинформационных устройств.
* Форма проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно, при помощи компьютера, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа и (или) защиты отчета.

Разработчик \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ заведующий кафедрой ПМ Бутов А.А.

подпись должность ФИО