

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный университет»
Институт математики и информационных технологий

Утверждено:
решением ученого совета Университета
протокол № 6
от «30» июня 2020 г.

ПРОГРАММА
практики по получению профессиональных умений и опыта
профессиональной деятельности
(Педагогическая практика)

Направление подготовки кадров высшей квалификации:
09.06.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность
Математическое моделирование, численные методы
и комплексы программ

Квалификация: **Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Составитель: Оскорбин Н.М., д.т.н., профессор

Визирование программы для исполнения в текущем учебном году

Программа практик пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании ученого совета института математики и информационных технологий, протокол №7 от «30» июня 2021 г.

Внесены следующие изменения:

Дополнений и изменений не внесено.

1. Способы и формы проведения практики

Тип практики – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая практика).

Способы проведения практики:

– стационарный, практика проводится в структурных подразделениях АлтГУ или в профильных организациях, расположенных на территории города Барнаула.

– выездной, практика проводится вне территории города Барнаула.

Форма проведения – дискретная по периодам проведения, т.е. путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая практика) является обязательной составной частью основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации в аспирантуре 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, направленность «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП

Компетенции	Показатели
УК-5: способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Знает: Современные этические принципы и нормы в профессиональной деятельности. Умеет: Следовать современным этическим принципам и нормам поведения в профессиональной деятельности. Владеет: Способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности
ОПК-8: готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Знает: Методики и педагогические технологии преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования. Умеет: Применять на практике методики и педагогические технологии преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования Владеет: Готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
ПК-1: владеть методологией теоретических и экспериментальных исследований, математическими методами, вычислительной техникой и информационными технологиями в области математического моделирования природных процессов и социально-экономических систем, системного анализа, проектирования и создания комплексов программ	Знает: Современные математические методы, возможности вычислительной техники и информационных технологий в области математического моделирования природных процессов и социально-экономических систем. Умеет: Проводить теоретические и экспериментальные исследования в области математического

	<p>моделирования природных процессов и социально-экономических систем с использованием системного анализа и комплексов программ.</p> <p>Владеет:</p> <p>Способностью использовать современную методологию теоретических и экспериментальных исследований, математическими методами, вычислительной техникой и информационными технологиями в области математического моделирования природных процессов и социально-экономических систем, системного анализа, проектирования и создания комплексов программ.</p>
<p>ПК-2: способность к разработке новых методов исследования и их применению в области математического моделирования природных процессов и социально-экономических систем, системного анализа, проектирования комплексов программ в сфере науки, техники, технологии и педагогики</p>	<p>Знает:</p> <p>Новые методы исследования в области математического моделирования природных процессов и социально-экономических систем, системного анализа, проектирования комплексов программ в сфере науки, техники, технологии и педагогики.</p> <p>Умеет:</p> <p>Применять на практике новые методы исследования в профессиональной деятельности.</p> <p>Владеет:</p> <p>Способностью к разработке новых методов исследования и их применению в области математического моделирования природных процессов и социально-экономических систем, системного анализа, проектирования комплексов программ в сфере науки, техники, технологии и педагогики.</p>
<p>ПК-3: способность представлять на высоком научном уровне полученные результаты в области математического моделирования природных процессов и социально-экономических систем, системного анализа, проектирования комплексов программ в научных публикациях, на симпозиумах и конференциях, в том числе в преподавательской деятельности</p>	<p>Знает:</p> <p>Методические приемы и возможности технических средств представлять на высоком научном уровне полученные результаты в области математического моделирования.</p> <p>Умеет:</p> <p>Представлять на высоком научном уровне полученные результаты в области математического моделирования на симпозиумах и конференциях, в том числе в преподавательской деятельности.</p> <p>Владеет:</p> <p>Способностью представлять на высоком научном уровне полученные результаты в области математического моделирования природных процессов и социально-экономических систем, системного анализа, проектирования комплексов программ в научных публикациях, на симпозиумах и конференциях, в том числе в преподавательской деятельности.</p>
<p>ПК-1: для 2020 способностью осуществлять анализ, планирование, разработку и реализацию комплексного процесса научного</p>	<p>Знает:</p> <p>Современные методы анализа, планирования, разработки и реализации комплексного процесса научного исследования.</p>

<p>исследования, вносить оригинальный вклад в развитие научных знаний с опорой на современные подходы, презентовать результаты научного исследования в виде публикаций и продвигать научные достижения в профессиональной деятельности</p>	<p>Умеет: Вносить оригинальный вклад в развитие научных знаний с опорой на современные подходы, презентовать результаты научного исследования в виде публикаций и продвигать научные достижения в профессиональной деятельности.</p> <p>Владеет: Способностью осуществлять анализ, планирование, разработку и реализацию комплексного процесса научного исследования, вносить оригинальный вклад в развитие научных знаний с опорой на современные подходы, презентовать результаты научного исследования в виде публикаций и продвигать научные достижения в профессиональной деятельности</p>
<p>ПК-2: для 2020 готовностью осуществлять образовательную деятельность по основным и дополнительным программам высшего образования (ПК-2)</p>	<p>Знает: Методики и педагогические технологии преподавательской деятельности по основным дополнительным образовательным программам высшего образования.</p> <p>Умеет: Осуществлять образовательную деятельность по основным и дополнительным программам высшего образования</p> <p>Владеет: Готовностью осуществлять образовательную деятельность по основным и дополнительным программам высшего образования.</p>

3. Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы аспирантуры

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая практика) является стационарной (проводится в структурных подразделениях Алтайского государственного университета) и обязательна для всех аспирантов.

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая практика) относится к блоку №2 «Практики» вариативной части программы аспирантуры и проводится на втором курсе обучения одновременно с освоением дисциплин базовой и вариативной частей блока №1 и выполнением научно-исследовательской работы блока №3.

Практика базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в ходе изучения следующих дисциплин бакалавриата и магистратуры: «Теория вероятностей и математическая статистика», «Программирование», «Операционные системы», «Базы данных», «Методы машинного обучения». Знания, умения и навыки, полученные аспирантами в процессе прохождения данной практики, являются базой для государственной итоговой аттестации, а также во время подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

4. Объем практики

Практика проводится для аспирантов в 3 семестре. Трудоёмкость практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая практика) составляет 3 зачетных единицы (з.е.) или 108 академических часов.

Практика проводится в структурных подразделениях Университета.

5. Содержание практики

Освоение лекторского мастерства и техники речи педагога

Изучение приемов лекторского мастерства. Техника речи как один из основных элементов педагогической культуры преподавателя высшей школы. Методы, средства и приемы совершенствования лекторского мастерства.

Подготовка и проведение занятий со студентами

Подготовка к лабораторному занятию, проведение лабораторного занятия. Разработка плана проведения практического занятия. Подбор примеров (задач).

Проведение практического занятия. Консультация студентов. Анализ и самооценка проведенного практического занятия.

Подготовка текста лекции и средств наглядности. Разработка плана проведения лекции. Проведение лекции. Анализ и самооценка проведенного лекционного занятия.

Участие в приеме экзаменов и зачетов, защите курсовых работ и проектов

Ознакомление с документами, регламентирующими порядок организации и проведения экзаменов и зачетов. Участие в приеме экзамена (зачета). Подведение итогов экзамена.

Изучение кафедральной методики по защите курсовых проектов и работ. Участие в защите курсовых работ студентами.

Совместно с научным руководителем участие в проектировании курсовых работ студентов 3-го курса и 4-го курса.

Участие в учебно-организационной и учебно-методической работе кафедры

Изучение основных положений и требований документов, регламентирующих деятельность вуза, кафедры и преподавательского состава на основе федеральных государственных образовательных стандартов.

Изучение порядка организации, планирования, ведения и обеспечения учебно-образовательного процесса.

Участие в разработке методических указаний (пособий) по дисциплинам, читаемым кафедрой, подготовка к изданию методических материалов для учебного процесса.

Подготовка и выступления на методическом семинаре кафедры.

Разработка учебной документации и отчета по практике

Участие в составлении рабочих учебных программ, учебных календарных графиков по дисциплине, методических материалов к аудиторным занятиям и самостоятельной работе студентов, участие в подготовке вопросов, заданий, тестов текущего и промежуточного контроля знаний студентов. Составление отчета по практике.

Этапы и содержание практики:

Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу аспирантов	Формы текущего контроля
Подготовительный этап, включающий организационное собрание	<ul style="list-style-type: none"> – ознакомление аспирантов с программой практики, с распорядком прохождения практики, с формой и видами отчетности, порядком защиты отчета по практике и требованиями к оформлению отчета по практике; – выдача заданий на практику; – разработка календарно-тематического плана практики; – прохождение инструктажа по технике безопасности в организации. 	Отметка в дневнике практики
Основной этап заключается в непосредственной работе аспиранта на предприятии (в организации)	<ul style="list-style-type: none"> – посещение отдельных лекций и других занятий, проводимых ведущими преподавателями кафедры и университета; – участие в проведении лабораторных и практических занятий; – самостоятельное чтение отдельных лекций и проведение лабораторно-практических занятий; – участие в приеме экзаменов, зачетов и защит курсовых проектов и работ; – совместно с научным руководителем аспиранта руководство курсовым проектированием и выпускными квалификационными работами; – обсуждение итогов учебных занятий с преподавателями кафедры; – участие в методической работе кафедры; – выступления на методическом семинаре кафедры; – изучение правовых и нормативных основ функционирования системы образования; – изучение основных положений и требований документов, регламентирующих деятельность вуза, кафедры и преподавательского состава на основе федеральных государственных образовательных стандартов; – изучение порядка организации, планирования, ведения и обеспечения учебно- 	Отметка в дневнике практики

	образовательного процесса; – подготовка к занятиям со студентами; Отметка в дневнике практики – участие в разработке методических указаний (пособий) по дисциплинам, читаемым кафедрой, подготовка к изданию методических материалов для учебного процесса.	
Заключительный этап	– систематизация и анализ изученных материалов; – оформление дневника отчета по практике в соответствии с требованиями методических указаний; – получение отзыва руководителя практики от предприятия (организации); – защита отчета по практике перед специальной комиссией.	Отметка в дневнике практики

6. Формы отчетности по практике

Формами отчетности по практике при прохождении ее в университете, на предприятии или в организации являются дневник и отчет.

Отчет по практике должен содержать разделы, включающие результаты выполнения индивидуального задания работы студента.

В результате прохождения практики студент должны предоставить следующие материалы и документы:

- дневник практики, получаемый на организационном собрании, содержащий задание на практику и отзыв руководителя практики от организации, в которой проходила практика;
- отчет о проведенной работе, содержащий описание деятельности, выполнявшейся за время прохождения практики, полученных знаний и навыков, анализ трудностей в работе, оценку своих творческих успехов и недостатков.

Студент представляет отчет по практике не позднее 10 дней после окончания практики руководителю практики от кафедры.

Аттестация по итогам практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проводится в конце 2 семестра на заседании кафедры на основании письменного отчета, оформленного в соответствии с установленными требованиями. По результатам аттестации выставляется зачет.

Отчет по практике должен содержать: титульный лист, выписку из индивидуального плана аспиранта по пунктам программы практики за отчетный период (учебный год), краткий отчет по всем выполненным пунктам программы; приложение (планы и тексты лекций, планы, задания и другие методические материалы по проведению семинаров, практических занятий или других проведенных во время практики учебных занятий).

Каждый студент самостоятельно готовит отчет по практике и предоставляет его для проверки руководителю практики не позднее, чем за два дня до окончания практики.

7. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике оформляется в виде приложения к ней (Приложение 1).

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Основная литература

1. Кузнецов В.В. Введение в профессионально-педагогическую специальность: Учебник и практикум. Юрайт, 2017.

2. Старикова Л.Д., Вайнштейн М.Л. Введение в педагогическую деятельность: Учебное пособие для вузов Юрайт, 2017.

Дополнительная литература

1. Слостенин В.А., Исаев И.Ф., Шиянов Е.Н. Педагогика: Учебник. Академия, 2011

2. Блинов В.И. Введение в педагогическую деятельность: Учебное пособие для вузов. Юрайт, 2017.

Кравцова Е.Е. Психология и педагогика: Краткий курс: учебное пособие. Проспект, 2016.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины

1. Российское образование / Федеральный портал <http://www.edu.ru/>

2. Портал федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://www.fgosvo.ru/>

3. «Модельный кодекс профессиональной этики педагогических работников организаций, осуществляющих образовательную деятельность, а также рекомендации по организации мероприятий на принятие и применение Кодекса» <http://минобрнауки.рф/документы/4517>

Перечень программного обеспечения

В компьютерных классах установлены средства Open Office, MS Office, Word, Excel, PowerPoint, Access, Adobe Photoshop, MS Paint, WinRAR, WinZIP, Far Manager, Total Commander, Internet Explorer, Opera.

Перечень информационных справочных систем

1. Образовательный портал АлтГУ <http://portal.edu.asu.ru/>.

2. Znanium.com [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://znanium.com>.

3. Издательство «Лань» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://e.lanbook.com/>.

4. Издательство «Юрайт» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://biblio-online.ru>.

5. Издательство МЦНМО [Электронный ресурс]. – URL: www.mccme.ru/free-books. Свободно распространяемые книги издательства Московского центра непрерывного математического образования.

6. Математическая библиотека [Электронный ресурс]. – URL: www.math.ru/lib.

7. Руконт [Электронный ресурс]: межотраслевая электронная библиотека. – URL: <http://rucont.ru>.

8. Электронная библиотека БИ СГУ [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.bfsgu.ru/elbibl>.

9. Электронная библиотека СГУ [Электронный ресурс]. – URL: <http://library.sgu.ru/>.

9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Moodle – система управления курсами (электронное обучение), система управления обучением или виртуальная обучающая среда (аббревиатура от англ. *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* – модульная объектно-ориентированная динамическая обучающая среда. Представляет собой свободное (распространяющееся по лицензии *GNU GPL*) веб-приложение, предоставляющее возможность создавать сайты для онлайн-обучения.

Свободное и открытое программное обеспечение

Языки программирования:

R – язык программирования для статистической обработки данных и работы с графикой, свободная программная среда вычислений с открытым исходным кодом в рамках проекта GNU.

Python – высокоуровневый язык программирования общего назначения. Синтаксис ядра Python минималистичен. Стандартная библиотека включает большой объём полезных функций.

Java – типизированный объектно-ориентированный язык программирования.

Fortran (**FOR**mula **TRAN**slator (переводчик формул)) – язык программирования высокого уровня. Используется в первую очередь для научных и инженерных вычислений.

Среды разработки:

Anaconda – дистрибутив языков программирования Python и R, включающий в себя набор библиотек для научных и инженерных расчетов, менеджер пакетов conda, интерактивную оболочку IPython.

NetBeans IDE – свободная интегрированная среда разработки приложений (IDE) на языках программирования Java, Python, PHP, JavaScript, C, C++, Ада и ряда других.

Eclipse – свободная интегрированная среда разработки модульных кроссплатформенных приложений. Развивается и поддерживается Eclipse Foundation.

MS Visual Studio – набор инструментов от Microsoft для разработки программных приложений, упрощения совместной работы над проектами, инструментов:

<https://e5.onthefhub.com/WebStore/ProductsByMajorVersionList.aspx?ws=8636909c-a38b-e011-969d-0030487d8897>

PostgreSQL – свободная объектно-реляционная система управления базами данных (СУБД).

Linux – семейство Unix-подобных операционных систем на базе ядра Linux, включающих набор утилит и программ проекта GNU. Как и ядро Linux, системы на его основе, как правило, создаются и распространяются в соответствии с моделью разработки свободного и открытого программного обеспечения.

Программы растровой, векторной и трехмерной компьютерной графики:

GNU Image Manipulation Program или GIMP – свободно распространяемый растровый графический редактор, программа для создания и обработки растровой графики и частичной поддержкой работы с векторной графикой.

Inkscape – свободно распространяемый векторный графический редактор, удобен для создания как художественных, так и технических иллюстраций (вплоть до использования в качестве САПР общего назначения).

Blender – свободный профессиональный пакет для создания трёхмерной компьютерной графики, включающий в себя средства моделирования, анимации, рендеринга, постобработки и монтажа видео со звуком, компоновки с помощью «узлов» (Node Compositing), а также для создания интерактивных игр.

PHP: Hypertext Preprocessor – «PHP: препроцессор гипертекста» (Personal Home Page Tools – Инструменты для создания персональных веб-страниц) – скриптовый язык общего назначения, применяемый для разработки веб-приложений.

Notepad++ – свободный текстовый редактор с открытым исходным кодом для Windows с подсветкой синтаксиса большого количества языков программирования и разметки.

Пакеты для математических вычислений:

Scilab – пакет прикладных математических программ, предоставляющий открытое окружение для инженерных (технических) и научных расчётов.

GNU Octave – свободная система для математических вычислений, использующая совместимый с MATLAB язык высокого уровня.

Acrobat Reader – пакет программ, предназначенный для создания и просмотра электронных публикаций в формате pdf.

Лицензионное программное обеспечение

Windows 10 Education UpgrdSAPk – операционная система для персональных компьютеров и рабочих станций, разработанная корпорацией Microsoft в рамках семейства **Windows NT**. – Контракт № 2568-44/15 от 31.12.2015.

ArcGIS Desktop Advanced Educational Teaching Lab Pak (31), v. 10.3.1 – семейство геоинформационных программных продуктов американской компании ESRI. Применяются для земельных кадастров, в задачах землеустройства, учёта объектов недвижимости, систем инженерных коммуникаций, геодезии и недропользования и других областях. – Контракт № 302914 от 12.02.2016.

10. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая практика) проводится в учебных аудиториях, лабораториях, компьютерных классах, помещениях университета, в специализированных лабораториях.

Средствами обеспечения освоения дисциплины является мультимедийное оборудование аудиторий, учебное лабораторное оборудование и установки, компьютерная техника с соответствующим программным и аппаратным обеспечением занятий. Для самостоятельной работы используется офисное оборудование, компьютеры кафедры с выходом в Интернет.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный университет»
Институт математики и информационных технологий

Утверждено:
решением ученого совета Университета
протокол №6
от «30» июня 2020 г.

ПРОГРАММА
практики по получению профессиональных умений и опыта
профессиональной деятельности
(Научно-исследовательская практика)

Направление подготовки кадров высшей квалификации:
09.06.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность
Математическое моделирование, численные методы
и комплексы программ

Квалификация: **Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Составитель: Оскорбин Н.М., д.т.н., профессор

Визирование программы для исполнения в текущем учебном году

Программа практик пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании ученого совета института математики и информационных технологий, протокол №7 от «30» июня 2021 г.

Внесены следующие изменения:

Дополнений и изменений не внесено.

1. Способы и формы проведения практики

Тип практики – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Научно-исследовательская практика).

Способы проведения практики:

– стационарный, практика проводится в структурных подразделениях АлтГУ или в профильных организациях, расположенных на территории города Барнаула.

– выездной, практика проводится вне территории города Барнаула.

Форма проведения – дискретная по периодам проведения, т.е. путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Научно-исследовательская практика) является обязательной составной частью основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации в аспирантуре 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, направленность «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП

Компетенции	Показатели
УК-5: способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Знает: Современные этические принципы и нормы в профессиональной деятельности. Умеет: Следовать современным этическим принципам и нормам поведения в профессиональной деятельности. Владеет: Способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности
ОПК-8: готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Знает: Методики и педагогические технологии преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования. Умеет: Применять на практике методики и педагогические технологии преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования Владеет: Готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
ПК-1: владеть методологией теоретических и экспериментальных исследований, математическими методами, вычислительной техникой и информационными технологиями в области математического моделирования природных процессов и социально-экономических систем, системного анализа,	Знает: Современные математические методы, возможности вычислительной техники и информационных технологий в области математического моделирования природных процессов и социально-экономических систем. Умеет: Проводить теоретические и экспериментальные

<p>проектирования и создания комплексов программ</p>	<p>исследования в области математического моделирования природных процессов и социально-экономических систем с использованием системного анализа и комплексов программ. Владеет: Способностью использовать современную методологию теоретических и экспериментальных исследований, математическими методами, вычислительной техникой и информационными технологиями в области математического моделирования природных процессов и социально-экономических систем, системного анализа, проектирования и создания комплексов программ.</p>
<p>ПК-2: способность к разработке новых методов исследования и их применению в области математического моделирования природных процессов и социально-экономических систем, системного анализа, проектирования комплексов программ в сфере науки, техники, технологии и педагогики</p>	<p>Знает: Новые методы исследования в области математического моделирования природных процессов и социально-экономических систем, системного анализа, проектирования комплексов программ в сфере науки, техники, технологии и педагогики. Умеет: Применять на практике новые методы исследования в профессиональной деятельности. Владеет: Способностью к разработке новых методов исследования и их применению в области математического моделирования природных процессов и социально-экономических систем, системного анализа, проектирования комплексов программ в сфере науки, техники, технологии и педагогики.</p>
<p>ПК-3: способность представлять на высоком научном уровне полученные результаты в области математического моделирования природных процессов и социально-экономических систем, системного анализа, проектирования комплексов программ в научных публикациях, на симпозиумах и конференциях, в том числе в преподавательской деятельности</p>	<p>Знает: Методические приемы и возможности технических средств представлять на высоком научном уровне полученные результаты в области математического моделирования. Умеет: Представлять на высоком научном уровне полученные результаты в области математического моделирования на симпозиумах и конференциях, в том числе в преподавательской деятельности. Владеет: Способностью представлять на высоком научном уровне полученные результаты в области математического моделирования природных процессов и социально-экономических систем, системного анализа, проектирования комплексов программ в научных публикациях, на симпозиумах и конференциях, в том числе в преподавательской деятельности.</p>
<p>ПК-1: для 2020 способностью осуществлять анализ, планирование, разработку и реализацию</p>	<p>Знает: Современные методы анализа, планирования, разработки и реализации комплексного</p>

<p>комплексного процесса научного исследования, вносить оригинальный вклад в развитие научных знаний с опорой на современные подходы, презентовать результаты научного исследования в виде публикаций и продвигать научные достижения в профессиональной деятельности</p>	<p>процесса научного исследования. Умеет: Вносить оригинальный вклад в развитие научных знаний с опорой на современные подходы, презентовать результаты научного исследования в виде публикаций и продвигать научные достижения в профессиональной деятельности.</p> <p>Владеет: Способностью осуществлять анализ, планирование, разработку и реализацию комплексного процесса научного исследования, вносить оригинальный вклад в развитие научных знаний с опорой на современные подходы, презентовать результаты научного исследования в виде публикаций и продвигать научные достижения в профессиональной деятельности</p>
<p>ПК-2: для 2020 готовностью осуществлять образовательную деятельность по основным и дополнительным программам высшего образования (ПК-2)</p>	<p>Знает: Методики и педагогические технологии преподавательской деятельности по основным дополнительным образовательным программам высшего образования. Умеет: Осуществлять образовательную деятельность по основным и дополнительным программам высшего образования Владеет: Готовностью осуществлять образовательную деятельность по основным и дополнительным программам высшего образования.</p>

3. Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы аспирантуры

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Научно-исследовательская практика) является стационарной (проводится в структурных подразделениях Алтайского государственного университета) и обязательна для всех аспирантов.

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Научно-исследовательская) относится к блоку №2 «Практики» вариативной части программы аспирантуры и проводится на втором курсе обучения одновременно с освоением дисциплин базовой и вариативной частей блока №1 и выполнением научно-исследовательской работы блока №3.

Практика базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в ходе изучения следующих дисциплин бакалавриата и магистратуры: «Теория вероятностей и математическая статистика», «Программирование», «Операционные системы», «Базы данных», «Методы машинного обучения». Знания, умения и навыки, полученные аспирантами в процессе прохождения данной практики, являются базой для государственной итоговой аттестации, а также во время подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

4. Объем практики

Практика проводится для аспирантов в 3 семестре. Трудоёмкость практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая практика) составляет 3 зачетных единицы (з.е.) или 108 академических часов.

Практика проводится в структурных подразделениях Университета.

5. Содержание практики

Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу аспирантов	Формы текущего контроля
Подготовительный этап, включающий организационное собрание	<ul style="list-style-type: none">– ознакомление аспирантов с программой практики, с распорядком прохождения практики, с формой и видами отчетности, порядком защиты отчета по практике и требованиями к оформлению отчета по практике;– выдача заданий на практику;– разработка календарно-тематического плана практики;– прохождение инструктажа по технике безопасности в организации.	Отметка в дневнике практики
Основной этап заключается в непосредственной работе аспиранта на предприятии (в организации)	<ul style="list-style-type: none">– провести анализ деятельности предприятия (организации);– провести анализ информационных систем и технологий, используемых на предприятии (в организации)– выполнить индивидуальное задание.	Отметка в дневнике практики
Заключительный этап	<ul style="list-style-type: none">– систематизация и анализ изученных материалов;– оформление дневника отчета по практике в соответствии с требованиями методических указаний;– получение отзыва руководителя практики от предприятия (организации);– защита отчета по практике перед специальной комиссией.	Отметка в дневнике практики

6. Формы отчетности по практике

Формами отчетности по практике при прохождении ее в университете, на предприятии или в организации являются дневник и отчет.

Отчет по практике должен содержать разделы, включающие результаты выполнения индивидуального задания работы студента.

В результате прохождения практики студент должны предоставить следующие материалы и документы:

- дневник практики, получаемый на организационном собрании, содержащий задание на практику и отзыв руководителя практики от организации, в которой проходила практика;
- отчет о проведенной работе, содержащий описание деятельности, выполнявшейся за время прохождения практики, полученных знаний и навыков, анализ трудностей в работе, оценку своих творческих успехов и недостатков.

Аспирант представляет отчет по практике не позднее 10 дней после окончания практики руководителю практики от кафедры.

Аттестация по итогам практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проводится в конце 4 семестра на заседании кафедры на основании письменного отчета, оформленного в соответствии с установленными требованиями. По результатам аттестации выставляется зачет.

Отчет по практике должен содержать: титульный лист, выписку из индивидуального плана аспиранта по пунктам программы практики за отчетный период (учебный год), краткий отчет по всем выполненным пунктам программы; приложение (планы и тексты лекций, планы, задания и другие методические материалы по проведению семинаров, практических занятий или других проведенных во время практики учебных занятий).

Структура и содержание отчета о практике.

Титульный лист является первой страницей отчета о прохождении практики;

Реферат отчета содержит краткую информацию о содержании проделанной работы, структуре отчета.

Введение должно содержать постановку задачи и общую цель работы.

Основная часть должна содержать: • задачи, стоящие перед аспирантом, проходившим практику; • последовательность прохождения практики, характеристика подразделений организации, предоставившей базу практики; • краткое описание выполненных работ и сроки их осуществления; • описание проведенных научно-практических исследований, с указанием их направления, видов, методов и способов осуществления; • характеристику результатов исследований, изложенную исходя из целесообразности в виде текста, таблиц, графиков, схем и др.; • затруднения, которые встретились при прохождении практики.

Заключение должно содержать: • оценку полноты решения поставленных задач; • оценку уровня проведенных исследований; • рекомендации по преодолению проблем, возникших в ходе прохождения практики и проведения научно-практических исследований; • оценку возможности использования результатов научно-практических исследований в научно-квалификационной работе (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Библиографический список. Приложения к отчету могут содержать: образцы документов, которые аспирант в ходе практики самостоятельно составлял или в оформлении которых принимал участие, а также документы, в которых содержатся сведения о результатах работы обучающегося в период прохождения практики (например, тексты статей или докладов, подготовленных аспирантом по материалам, собранным на практике).

Объем отчета о прохождении практики должен составлять не менее 10 страниц текста шрифтом Times New Roman, размер (кегель) – 12, интервал – полуторный. Поля: верхнее, нижнее и правое – 2 см, левое – 3 см; отступ 1,25. Выравнивание по ширине, автоматическая расстановка переносов.

Практика оценивается руководителем практики от кафедры на основании письменного отчёта, составляемого аспирантом, дневника практики и отзыва руководителя практики от организации (в дневнике), в которой аспирант проходил практику.

В дневнике практики должны быть: полное название организации, основные направления деятельности аспиранта, оценка его деятельности в период практики, рекомендуемая оценка, подпись руководителя организации и печать организации.

Итоговый контроль выполнения задач практики осуществляется в форме зачета.

В процессе публичного доклада аспиранта о работе в период практики руководитель практики от кафедры исходит из следующих критериев оценивания: - систематичность работы в ходе практики; - ответственность отношения к порученному участку работы, в целом к своей профессиональной деятельности; - личное участие в направлениях работы предприятия - базы практики; - качество выполнения заданий; - добросовестность в ведении рабочей документации, качество оформления отчетных документов по практике; - оценка работы аспиранта, данная в отзыве руководителя от предприятия – базы практики. Аспиранты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику повторно в свободное от учебы время.

Если аспирант не выполнил план практики в полном объеме, он не допускается к зачету.

Отрицательная оценка, полученная за прохождение практики, считается академической задолженностью.

7. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике оформляется в виде приложения к ней (Приложение 1).

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Основная литература

1. Кузнецов В.В. Введение в профессионально-педагогическую специальность: Учебник и практикум. Юрайт, 2017.
2. Старикова Л.Д., Вайнштейн М.Л. Введение в педагогическую деятельность: Учебное пособие для вузов Юрайт, 2017.
3. Петрова А.Г., Оскорбин Н.М., Хворова Л.А. и др. Математическое моделирование: учебное пособие. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та., 2016, <http://elibrary.asu.ru/handle/asu/3328>
4. Демидович Б. Лекции по математической теории устойчивости: учеб. пособие СПб.: Лань, 2008.
5. Найдыш В.М. Концепции современного естествознания: учебник. – М.: Альфа-М, 2009.
6. Хворова Л.А., Жариков А.В., Кротова О.В. Математические методы и модели экологических, экономических и социальных систем: задачи оптимизации, алгоритмы решений, численные методы: учеб. пособие. – Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2018.
7. Жидков Е.Н. Вычислительная математика: учеб. пособие для вузов. – М.: Академия, 2010.
8. Срочко В.А. Численные методы: курс лекций: [учеб. пособие]. – СПб.: Лань, 2010, https://e.lanbook.com/book/378#book_name
9. Кузиков С.С., Хворова Л.А. Введение в численные методы: учеб. пособие. – Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2008.
10. Трофимов В.В. Информационные технологии: учебник. – М.: Юрайт, 2011.

Дополнительная литература

1. Слостенин В.А., Исаев И.Ф., Шиянов Е.Н. Педагогика: Учебник. Академия, 2011
2. Блинов В.И. Введение в педагогическую деятельность: Учебное пособие для вузов. Юрайт, 2017.
3. Кравцова Е.Е. Психология и педагогика: Краткий курс: учебное пособие. Проспект, 2016.
4. Лаврентьев Г.В., Кравченко Г.В. Рабочая тетрадь по курсу "Уравнения математической физики": [учеб. пособие]. – Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2008.

5. Фаддеев М.А. Элементарная обработка результатов эксперимента: учеб. пособие СПб.: Лань, 2008.
6. Мельников В.П., Клейменов С.А., Петраков А.М., Клейменов С.А Информационная безопасность и защита информации: учеб. пособие для вузов. – М.: Академия, 2009.
7. Журавлева В.В. Введение в системный анализ и исследование операций: учеб. пособие. – Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2010.
8. Чешкова М.А. Дифференциальная геометрия: учеб. пособие. – Барнаул: Изд-во АГУ, 1994 <http://elibrary.asu.ru/handle/asu/2621>
9. Оскорбин Н. М., Журавлева В.В. Математические модели и методы исследования систем управления (Ч. 1): учеб. пособие. – Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2012, <http://elibrary.asu.ru/handle/asu/45>
10. Будкин А.И., Ленюк С.В Избранные задачи по линейной алгебре: учеб. пособие. – Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2006.
11. Гончарова Н.В., Иванова О.А., Хворова Л.А. Теория вероятностей: учеб. пособие. – Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2010.
11. Полат Е.С., Бухаркина М.Ю. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования: учеб. пособие для вузов. – М.: Академия, 2010.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины

1. Российское образование / Федеральный портал <http://www.edu.ru/>
2. Портал федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://www.fgosvo.ru/>
3. «Модельный кодекс профессиональной этики педагогических работников организаций, осуществляющих образовательную деятельность, а также рекомендации по организации мероприятий на принятие и применение Кодекса» <http://минобрнауки.рф/документы/4517>

Перечень программного обеспечения

В компьютерных классах установлено программное обеспечение: Windows 7 Professional, Open Office, Office 2010 Professional, AcrobatReader, 7-Zip, Far Manager, Chrome, Eclipse (PHP,C++, Phortran), R STUDIO (open source), Scilab.

Перечень информационных справочных систем

1. Образовательный портал АлтГУ <http://portal.edu.asu.ru/>.
2. Znanium.com [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://znanium.com>.
3. Издательство «Лань» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://e.lanbook.com/>.
4. Издательство «Юрайт» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://biblio-online.ru>.
5. Издательство МЦНМО [Электронный ресурс]. – URL: www.mccme.ru/free-books. Свободно распространяемые книги издательства Московского центра непрерывного математического образования.
6. Математическая библиотека [Электронный ресурс]. – URL: www.math.ru/lib.
7. Руконт [Электронный ресурс]: межотраслевая электронная библиотека. – URL: <http://rucont.ru>.
8. Электронная библиотека БИ СГУ [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.bfsgu.ru/elbibl>.
9. Электронная библиотека СГУ [Электронный ресурс]. – URL: <http://library.sgu.ru/>.
10. Электронная база данных «ZBMATH – The database Zentralblatt MATH» <https://zbmath.org/>

9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Moodle – система управления курсами (электронное обучение), система управления обучением или виртуальная обучающая среда (аббревиатура от англ. *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* – модульная объектно-ориентированная динамическая обучающая среда. Представляет собой свободное (распространяющееся по лицензии *GNU GPL*) веб-приложение, предоставляющее возможность создавать сайты для онлайн-обучения.

Свободное и открытое программное обеспечение

Языки программирования:

R – язык программирования для статистической обработки данных и работы с графикой, свободная программная среда вычислений с открытым исходным кодом в рамках проекта GNU.

Python – высокоуровневый язык программирования общего назначения. Синтаксис ядра Python минималистичен. Стандартная библиотека включает большой объём полезных функций.

Java – типизированный объектно-ориентированный язык программирования.

Fortran (FORmula TRANslator (переводчик формул)) – язык программирования высокого уровня. Используется в первую очередь для научных и инженерных вычислений.

Среды разработки:

Anaconda – дистрибутив языков программирования Python и R, включающий в себя набор библиотек для научных и инженерных расчетов, менеджер пакетов conda, интерактивную оболочку IPython.

NetBeans IDE – свободная интегрированная среда разработки приложений (IDE) на языках программирования Java, Python, PHP, JavaScript, C, C++, Ада и ряда других.

Eclipse – свободная интегрированная среда разработки модульных кроссплатформенных приложений. Развивается и поддерживается Eclipse Foundation.

MS Visual Studio – набор инструментов от Microsoft для разработки программных приложений, упрощения совместной работы над проектами, инструментов:

<https://e5.onthefhub.com/WebStore/ProductsByMajorVersionList.aspx?ws=8636909c-a38b-e011-969d-0030487d8897>

PostgreSQL – свободная объектно-реляционная система управления базами данных (СУБД).

Linux – семейство Unix-подобных операционных систем на базе ядра Linux, включающих набор утилит и программ проекта GNU. Как и ядро Linux, системы на его основе, как правило, создаются и распространяются в соответствии с моделью разработки свободного и открытого программного обеспечения.

Программы растровой, векторной и трехмерной компьютерной графики:

GNU Image Manipulation Program или GIMP – свободно распространяемый растровый графический редактор, программа для создания и обработки растровой графики и частичной поддержкой работы с векторной графикой.

Inkscape – свободно распространяемый векторный графический редактор, удобен для создания как художественных, так и технических иллюстраций (вплоть до использования в качестве САПР общего назначения).

Blender – свободный профессиональный пакет для создания трёхмерной компьютерной графики, включающий в себя средства моделирования, анимации, рендеринга, постобработки и монтажа видео со звуком, компоновки с помощью «узлов» (Node Compositing), а также для создания интерактивных игр.

PHP: Hypertext Preprocessor – «PHP: препроцессор гипертекста» (Personal Home Page Tools – Инструменты для создания персональных веб-страниц) – скриптовый язык общего назначения, применяемый для разработки веб-приложений.

Notepad++ – свободный текстовый редактор с открытым исходным кодом для Windows с подсветкой синтаксиса большого количества языков программирования и разметки.

Пакеты для математических вычислений:

Scilab – пакет прикладных математических программ, предоставляющий открытое окружение для инженерных (технических) и научных расчётов.

GNU Octave – свободная система для математических вычислений, использующая совместимый с MATLAB язык высокого уровня.

Acrobat Reader – пакет программ, предназначенный для создания и просмотра электронных публикаций в формате pdf.

Лицензионное программное обеспечение

Windows 10 Education UpgrdSAPk – операционная система для персональных компьютеров и рабочих станций, разработанная корпорацией Microsoft в рамках семейства **Windows NT**. – Контракт № 2568-44/15 от 31.12.2015.

ArcGIS Desktop Advanced Educational Teaching Lab Pak (31), v. 10.3.1 – семейство геоинформационных программных продуктов американской компании ESRI. Применяются для земельных кадастров, в задачах землеустройства, учёта объектов недвижимости, систем инженерных коммуникаций, геодезии и недропользования и других областях. – Контракт № 302914 от 12.02.2016.

10. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Научно-исследовательская практика) проводится в учебных аудиториях, лабораториях, компьютерных классах, помещениях университета, в специализированных лабораториях.

Средствами обеспечения освоения дисциплины является мультимедийное оборудование аудиторий, учебное лабораторное оборудование и установки, компьютерная техника с соответствующим программным и аппаратным обеспечением занятий. Для самостоятельной работы используется офисное оборудование, компьютеры кафедры с выходом в Интернет.