

ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический
университет имени М. Е. Евсевьева»

Физико-математический факультет
Кафедра математики и методики обучения математике

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА**

Группа научных специальностей: 1.2. Компьютерные науки и информатика
Научная специальность: 1.2.2. Математическое моделирование, численные
методы и комплексы программ
Форма обучения: очная

Саранск

Рецензенты

1. Вельмисов П. А., доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой «Высшая математика» ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный технический университет»;

2. Щенникова Е. В., доктор физико-математических наук, профессор кафедры фундаментальной информатики ФГБОУ ВО «Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарева».

Разработчик: кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математики и методики обучения математике *Храмова Надежда Александровна*.

Программа утверждена на заседании кафедры математики и методики обучения математике, протокол №7 от «20» января 2022 г.

И.о. зав. кафедрой математики и
методики обучения математике
«20» января 2022 г.



Н. А. Храмова

1. Краткая характеристика практики

Цель практики – в ознакомлении с научно-методическими основами моделирования и осуществления образовательного процесса в вузе: особенностями обучения студентов как целостного дидактического явления, его основными компонентами (целевым, содержательным, процессуальным, критериально-диагностическим и результативным), структурой и содержанием нормативной документации, сопровождающей подготовку обучающихся; организации и проведения учебных занятий разных видов при их грамотном научно-методическом оформлении.

Задачи практики:

- способствовать формированию научно-педагогического мировоззрения, осмыслению деятельности преподавателя высшей школы;
- развивать профессионально-педагогическую направленность будущего преподавателя вуза;
- предоставить возможности для изучения современного образовательного процесса вуза, инновационных образовательных технологий;
- стимулировать способы осуществления самообразования и личностного роста для дальнейшего определения траектории профессиональной карьеры;
- сформировать умения структурирования и оптимального преобразования научного знания в учебный материал;
- сформировать умения, позволяющие разрабатывать содержание учебных заданий, упражнений, контрольно-измерительных материалов по различным темам;
- совершенствовать методы и приёмы устного и письменного изложения предметного материала при использовании оптимальных методик и технологий;
- культивировать умения, необходимые для формирования у студентов интересов и мотивов учебной деятельности;
- совершенствовать коммуникативную компетентность будущего преподавателя вуза;
- сформировать умения грамотного оформления текстов лекций, лабораторных и практических занятий, других видов работы со студентами на основе соблюдения методических и технологических требований.

В том числе воспитательные задачи:

- формирование мировоззрения и системы базовых ценностей личности;
- формирование основ профессиональной культуры обучающегося в условиях трансформации области профессиональной деятельности.

2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Производственная практика относится к обязательным дисциплинам (2.2.1(П)) Блока 2.2 «Практика» учебного плана, проводится на 2 курсе в 3 семестре.

2.2.1(П) Производственная практика базируется на освоении следующих дисциплин: 2.1.1.1 История и философия науки, 2.1.1.2 Иностранный язык и является базой для научно-исследовательской работы.

Прохождение производственной практики является необходимой основой для последующего изучения дисциплин: 2.1.1.3 Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ, 2.1.ДВ.1.1 Математическое моделирование в механике, 2.1.ДВ.1.2 Методы математического моделирования, ФТД.В.1(Ф) Аналитические методы исследования математических моделей, ФТД.В.2(Ф) Системный подход к математическому моделированию.

3. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

При прохождении практики планируется сформировать следующие компетенции:

универсальные компетенции:

УК-1 способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

УК-6 способность к принятию самостоятельных мотивированных решений в нестандартных ситуациях и готовность нести ответственность за их последствия

общепрофессиональные компетенции:

ОПК-5 способностью моделировать, осуществлять и оценивать образовательный процесс и проектировать программы дополнительного профессионального образования в соответствии с потребностями работодателя

ОПК-6 способностью обоснованно выбирать и эффективно использовать образовательные технологии, методы и средства обучения и воспитания с целью обеспечения планируемого уровня личностного и профессионального развития обучающегося

ОПК-7 способностью проводить анализ образовательной деятельности организаций посредством экспертной оценки и проектировать программы их развития

ОПК-8 готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования

профессиональные компетенции:

ПК-1 владеть методами математического моделирования и численного анализа для решения практических задач

ПК-2 готовность использовать результаты своей научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области

Аспиранту, приступающему к практике, необходимо:

Знать:

- содержание, формы и методы планирования и организации учебных занятий и воспитательной работы по математическому моделированию;
- основы теории и методики обучения математике;
- принципы организации и использования в учебном процессе кабинета математики;
- приемы общения с коллективом и каждым индивидуумом и межличностного общения в коллективе;
- технику безопасности при проведении учебных и внеклассных занятий по математике;
- особенности и состояние информационно-методического обеспечения в сфере математического образования.

Уметь:

- использовать для реализации целей и задач обучения математическому моделированию возможности индивидуального и дифференцированного подходов;
- планировать лабораторные и практические занятия по математике;
- использовать разнообразные формы занятий с учетом индивидуально-психологических особенностей обучающихся;
- критически оценивать и корректировать свою профессиональную деятельность;
- использовать в профессиональной деятельности передовые приемы обучения и воспитания.

Владеть:

- эффективными средствами и методами обучения математике;
- образной эмоциональной речью, как средством воздействия на обучающихся, использовать приемы межличностных отношений и общения в коллективе обучающихся.

Аспиранту, завершившему производственную практику, необходимо:

знать:

- методологические основы дидактики высшей школы (идеи, понятия, категории, принципы, педагогические максимы);
- основные требования к теоретической и методической готовности преподавателя вуза;
- характеристики главных компонентов процесса обучения в вузе как целостного дидактического явления;
- научно-методические основы разработки рабочей учебной программы по дисциплинам учебного плана направления подготовки;
- особенности профессиональной и коммуникативной культуры преподавателя вуза;
- содержание основных нормативных документов, сопровождающих подготовку студентов;
- современные требования к формулированию целей и задач конкретных учебных занятий в вузе;

- современные формы, методы, методики и технологии эффективной организации процесса обучения студентов в вузе;
- основные этические нормы в профессиональной деятельности преподавателя вуза;
- способы анализа результатов научных исследований по математическому моделированию для их использования в решении образовательных задач.

уметь:

- анализировать содержание ФГОС ВПО, процесса обучения студентов в вузе, учебного плана, основной образовательной программы по направлению подготовки;
- анализировать и выяснять особенности рабочих учебных программ дисциплин учебного плана по направлению подготовки;
- проектировать рабочую программу учебной дисциплины;
- проводить анализ образовательной деятельности при использовании соответствующих экспертных оценок;
- использовать основные нормативные документы для эффективного сопровождения процесса подготовки студентов;
- моделировать процесс обучения дисциплинам учебного плана по направлению подготовки;
- структурировать и грамотно преобразовывать научные знания в учебный материал;
- разрабатывать разные виды учебных занятий с учетом особенностей дидактического процесса как целостного явления;
- составлять учебные задания, упражнения, контрольно-измерительные материалы по различным темам;
- грамотно выбирать и использовать технологии, методы и средства обучения для достижения обучающимися планируемых результатов, а также их диагностики;
- оформлять тексты лекций, лабораторных и практических занятий и других видов работы со студентами на основе соблюдения методических и технологических требований;
- осуществлять самоконтроль, самоотчет, самооценку, рефлексию осуществляемой деятельности.

владеть:

- методами анализа процесса обучения студентов в вузе (системно-структурного, сравнительно-сопоставительного, аксиологического, прагматического и прогностического);
- способами ориентации в научных, учебно-методических и технологических источниках информации;
- средствами коммуникации в профессиональной педагогической деятельности;
- способами инновационной деятельности в сфере высшего образования;
- приёмами активизации познавательной деятельности студентов;

- способами ориентации в научных, учебно-методических и технологических источниках информации;
- средствами коммуникации в профессиональной педагогической деятельности;
- способами инновационной деятельности в сфере высшего образования;
- способами анализа научных исследований по химии и применять их для решения образовательных задач в вузе.

4. Общая трудоемкость практики

Общая трудоемкость Производственной практики составляет 2 зачетные единицы (Всего 72 ч.: в 3 семестре – 72 ч.).

5. Содержание и характер деятельности студентов во время производственной практики

Производственная практика аспирантов предусматривает следующие виды деятельности:

- разработка индивидуальной учебной программы прохождения педпрактики;
- посещение научно-методических консультаций;
- изучение опыта преподавания ведущих преподавателей в ходе посещения учебных занятий по научной дисциплине, смежным наукам;
- индивидуальное планирование и разработка содержания учебных занятий, методическая работа по предмету;
- изучение нормативной документации, сопровождающей учебный процесс (ФГОС, Положения института по учебно-методической работе);
- составление рабочей программы курса по выбору.
- посещение и анализ занятий аспирантов;
- индивидуальное планирование и разработка содержания учебных занятий, методическая работа по предмету;
- самостоятельное проведение занятий по учебной дисциплине (лекций, лабораторных и практических занятий), самоанализ;
- разработка контрольно-измерительных материалов (КИМов) для диагностики результатов обучения;
- участие в организации научно-исследовательской работы студентов;
- составление отчетности.

№ п/п	Этапы практики	Год обучения /семестр	Кол-во часов	Формы контроля
1.	Теоретический	2/3	36	Беседа с руководителем практики об особенностях изучаемой дисциплины, формах организации и методах обучения студентов, о содержательном наполнении учебных занятий, о нормативной

				документации, сопровождающей учебный процесс.
2.	Практический	2/3	36	Предоставление конспектов практических, лекционных занятий и утверждение их у руководителя практики. Конспекты самоанализа и анализа практических, лекционных занятий; письменный отчет о прохождении практики.
	Итого:		72	

Виды деятельности аспиранта в период производственной практики

Виды работ по ПП	Содержание отчётной документации аспиранта	Приблизительные затраты учебного времени, час.
1. Составление индивидуального плана ПП, утверждение плана и графика работы с руководителем практики	Индивидуальный план ПП	2
2. Изучение нормативной документации, сопровождающей учебный процесс.	Перечень основных документов, регламентирующих образовательный процесс в ВУЗе	4
3. Ознакомление с современными подходами к проектированию и реализации основных образовательных программ высшего образования	Аналитическая справка о структуре и содержании ОПОП	2
4. Посещение научно-методических консультаций по дисциплинам «Математический анализ», «Современные подходы к математическому моделированию процессов и явлений», «Математическое моделирование»	Анализ посещенных занятий	4
5. Изучение опыта преподавания ведущих преподавателей в ходе посещения учебных занятий по дисциплинам «Математический анализ», «Современные подходы к математическому моделированию процессов и явлений», «Математическое моделирование»	Анализ УМКД ведущих преподавателей	2
6. Посещение занятий ведущих преподавателей кафедры	Анализ посещенных занятий	10
7. Проектирование рабочей программы учебной дисциплины	Рабочая программа учебной дисциплины	4

8. Разработка учебно-методических материалов по конкретным темам дисциплин, курсов по выбору, факультативов	Разработанные учебно-методические материалы по конкретным темам дисциплин, курсов по выбору, факультативов	10
9. Самостоятельное проведение занятий по учебной дисциплине (лекции, лабораторные и практические занятия)	Конспекты лекций, планы лабораторные и практические занятия	10
10. Разработка КИМов для диагностики результатов обучения. Проведение диагностики уровня образованности студентов	КИМы для диагностики результатов обучения. Анализ результатов диагностики	6
11. Участие в организации научно-исследовательской работы студентов	План работы научно-исследовательской группы студентов	6
12. Посещение научно-методических консультаций с руководителем практики	Отчет о прохождении педагогической практики, заключение	6
13. Составление отчетности	Отчет о ПП	6
ВСЕГО		72

1 этап (теоретический): изучение нормативной документации, подбор литературы по дисциплине практики и её изучение; изучение учебно-методических комплексов дисциплин (УМКД) преподавателей кафедры и методических материалов; посещения занятий преподавателей соответствующих дисциплин с целью знакомства с различными способами структурирования и предъявления учебного материала, способами активизации учебной деятельности, особенностями профессиональной риторики, с различными способами и приемами оценки учебной деятельности в высшей школе, со спецификой взаимодействия в системе «студент-преподаватель»; разработка рабочей программы курса по выбору.

2 этап (практический): разработка конспектов занятий и их обсуждение с руководителем практики; подготовка стимульного материала (тестов, опросников, учебных задач, тренинговых упражнений), составление контролирующих заданий и тестов по соответствующей дисциплине; самостоятельное проведение занятий по учебной дисциплине (лекций, семинаров, практических и лабораторных занятий), участие в организации научно-исследовательской работы студентов; рефлексивный аспект практики: мышление аспиранта направляется на предыдущие этапы практики, на качество их реализации, на впечатления, которые они вызвали; анализируются результаты практики, выделяются наиболее удавшиеся формы работы, трудности, возникшие при выполнении основных видов деятельности преподавателя вуза; результаты практики обобщаются и оформляются в виде письменного отчета.

6. Отчетная документация по практике:

По итогам прохождения **производственной практики** аспирант представляет на кафедру и в управление научной и инновационной деятельности отчетную документацию (приложение 1):

- индивидуальный план производственной практики;
- карты нормативно-правового обеспечения образовательного процесса в вузе;
- аналитическая справка о структуре и содержании ОПОП;
- методический банк данных (подборка современных методических разработок);
- анализ одного из посещенных практикантом занятий (преподавателей института, других аспирантов);
- анализ УМКД ведущих преподавателей;
- рабочая программа учебной дисциплины;
- отчет о прохождении производственной практики;
- заключение о прохождении производственной практики;
- разработанные учебно-методические материалы по конкретным темам дисциплины (конспекты занятий, учебные задания);
- самоанализ проведенных практикантом учебных занятий;
- КИМы для диагностики результатов обучения; анализ результатов диагностики;
- отчет о прохождении педагогической практики;
- заключение о прохождении педагогической практики.

По результатам анализа отчетной документации выставляется зачет с оценкой, который фиксируется в индивидуальном плане и, аттестационном листе аспиранта.

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РФ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОРДОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ М. Е. ЕВСЕВЬЕВА»

Утвержден на заседании
кафедры

«__» _____ 20__ г.
Зав. кафедрой _____

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПЛАН ПРАКТИКИ
__ год обучения (20__ - 20__ учебный год)

аспиранта _____
Ф.И.О. аспиранта

специальность _____

год обучения _____

вид практики (педагогическая/практика по получению профессиональных умений и опыта
профессиональной деятельности)

кафедра _____

наименование
Научный
руководитель _____

Ф.И.О. должность, ученое звание руководителя пед./произв. практики

№ п/п	Планируемые формы работы (лабораторно-практические, семинарские занятия, лекции, внеаудиторное мероприятие)	Количество часов	Календарные сроки проведения планируемой работы
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			

Аспирант _____ / Ф.И.О.
Научный руководитель _____ / Ф.И.О.

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РФ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОРДОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ М. Е. ВСЕВЬЕВА»

ОТЧЕТ

о прохождении _____ практики в аспирантуре
(20__ – 20__ учебный год)

аспиранта _____
Ф.И.О. аспиранта

специальность _____

год обучения (курс) _____

кафедра _____
наименование

Сроки прохождения практики с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.

№ п/п	Формы работы (лабораторные, практические, семинарские занятия, лекции, внеаудиторное мероприятие)	Тема	Факультет, группа	Количество часов	Дата
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.	Общий объем часов				

Основные итоги практики:

Аспирант _____ / Ф.И.О.

Научный руководитель _____ / Ф.И.О.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
о прохождении производственной практики

аспиранта _____

Ф.И.О. аспиранта

специальность _____

год обучения (курс) _____

кафедра _____

Научный руководитель _____ / **Ф.И.О.**

7. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Каждая компетенция оценивается руководителем практики аспиранта по 100-балльной шкале; на основе среднего арифметического выводится средний балл по практике, который по шкале переводится в пятибалльную систему.

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации (дифференцированный зачет)	Шкала балльной оценки
Повышенный	5 (отлично)	100 – 90 (От максимального балла до балла выше среднего)
Базовый	4 (хорошо)	76 – 89 (От балла выше среднего до минимального)
Пороговый	3 (удовлетворительно)	60 – 75 (Проставляется минимальный балл)
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	Ниже 60 (Ниже минимального балла)

Руководитель практики помогает аспиранту определить сроки прохождения практики в зависимости от индивидуального уровня педагогической и научной подготовки, плана работы над диссертационным исследованием, графика сдачи экзаменов кандидатского минимума; обсуждает с аспирантом план учебно-воспитательной работы со студентами и вносит предложения по усовершенствованию организации практики и кроме этого:

- утверждает общий план-график проведения практики, его место в системе индивидуального планирования аспиранта, дает согласие на допуск аспиранта к преподавательской деятельности;
- подбирает дисциплину, учебную группу в качестве базы для проведения педагогической практики, знакомит аспиранта с планом учебной работы, проводит открытые занятия;
- оказывает научную и методическую помощь в планировании и организации учебного взаимодействия;
- оказывает научную и методическую помощь в составлении курса по выбору и организации учебного процесса по данному курсу;
- контролирует работу практиканта, посещает занятия и другие виды его работы со студентами, принимает меры по устранению недостатков в организации практики;
- участвует в анализе и оценке учебных занятий, дает заключительный отзыв об итогах прохождения практики;
- обобщает учебно-методический опыт практики, вносит предложения по повышению ее эффективности.

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет»

8.1 Основная литература

1. Вычислительные методы, алгоритмы и аппаратурно-программный инструментарий параллельного моделирования природных процессов [Электронный ресурс] : научная монография / М. Г. Курносов, В. Г. Хорошевский, С. Н. Мамоиленко и др. ; под ред. В. Г. Хорошевский. - Новосибирск : Сибирское отделение Российской академии наук, 2012. - 355 с. - Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>.
2. Данилов, Н. Н. Математическое моделирование [Электронный ре-сурс] : учебное пособие / Н. Н. Данилов. - Кемерово : Кемеровский государ-ственный университет, 2014. - 98 с. - Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>.
3. Численные методы математической физики [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. М. Вержбицкий. - М. : Директ-Медиа, 2013. - 212 с. - Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>.

8.2 Дополнительная литература

1. Аверченков, В.И. Автоматизация проектирования технологических процессов: учебное пособие для вузов / В.И. Аверченков, Ю.М. Казаков. - 2-е изд., стер. - М. : Флинта, 2011. - 229 с.
2. Балдин, К.В. Математическое программирование : учебник / К.В. Балдин, А.В. Рукосуев, Н.А. Брызгалов ; под ред. К.В. Балдин. - М. : Дашков и Ко, 2012. - 219 с.
3. Бахвалов, Н.С. Численные методы / Н.С. Бахвалов, Н.П. Жидков, Г.М. Кобельков. - 7-е изд. (эл.). - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 636 с.
4. Вайнберг, А. М. Математическое моделирование процессов переноса. Решение нелинейных краевых задач / А. М. Вайнберг. – М.: Иерусалим, 2009.
5. Ващенко Г.В. Вычислительная математика. Основы алгебраической и тригонометрической интерполяции. Красноярск: СибГТУ, 2008.
6. Грацинская, Г.В. Методология построения математических моделей и оценка параметров динамики экономических систем / Г.В. Грацинская, В.Ф. Пучков. - М. : Креативная экономика, 2011. - 240 с.
7. Демченко, М.С. Основы технологии имитационного моделирования / М.С. Демченко. - М. : Лаборатория книги, 2012. - 171 с.
8. Душин, В.К. Теоретические основы информационных процессов и систем : учебник / В.К. Душин. - 5-е изд. - М. : Дашков и Ко, 2014. - 348 с.
9. Заозерская, Л.А. Методы оптимизации. Линейное программирование : учебно-методическое пособие / Л.А. Заозерская, Т.В. Леванова, А.А. Романова. - Омск : Омский государственный университет, 2013. - 84 с.
10. Качала, В.В. Основы теории систем и системного анализа : учебное пособие для вузов / В.В. Качала. - 2-е изд., испр. - М. : Горячая линия - Телеком, 2012. - 210 с. : ил. - библиогр.: с. 206.

11. Колмогоров, А.Н. Элементы теории функций и функционального анализа / А.Н. Колмогоров, С.В. Фомин. - 7-е изд. - М. : Физматлит, 2012. - 573 с.
12. Кремлёв, А.Г. Методы оптимизации : учебное пособие / А.Г. Кремлёв. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2012. - 192 с.
13. Кукуджанов В.Н. Компьютерное моделирование деформирования, повреждаемости и разрушения неупругих материалов и конструкций / В. Н. Кукуджанов. – М.: МФТИ, 2008
14. Лисицин, Д.В. Устойчивые методы оценивания параметров статистических моделей : учебное пособие / Д.В. Лисицин. - Новосибирск : НГТУ, 2013. - 76 с.
15. Маликов, Р.Ф. Основы математического моделирования : учебное пособие для вузов / Р.Ф. Маликов. - М. : Горячая линия - Телеком, 2010. - 366 с.
16. Мешечкин, В.В. Имитационное моделирование : учебное пособие / В.В. Мешечкин, М.В. Косенкова. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012. - 116 с.
17. Низаметдинов, Ш.У. Анализ данных : учебное пособие / Ш.У. Низаметдинов, В.П. Румянцев. - М. : МИФИ, 2012. - 286 с.
18. Окулов, С.М. Программирование в алгоритмах / С.М. Окулов. - 5-е изд. (эл.). - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 384 с.
19. Основы численных методов : учебник / . - М. : Директ-Медиа, 2013. - 847 с.
20. Павлов, С.И. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие / С.И. Павлов. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. - Ч. 1. - 175 с.
21. Павлов, С.И. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие / С.И. Павлов. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. - Ч. 2. - 194 с.
22. Пирковский, А.Ю. Спектральная теория и функциональные исчисления для линейных операторов / А.Ю. Пирковский. - М. : МЦНМО, 2010. - 176 с.
23. Программирование и основы алгоритмизации : учебное пособие / В.К. Зольников, П.Р. Машевич, В.И. Анциферова, Н.Н. Литвинов. - Воронеж : Воронежская государственная лесотехническая академия, 2011. - 341 с.
24. Салмина, Н.Ю. Имитационное моделирование : учебное пособие / Н.Ю. Салмина. - Томск : Эль Контент, 2012. - 90 с.
25. Самарский А. А., Михайлов А.П. Математическое моделирование. Идеи. Методы. Примеры // А.А. Самарский, А.П. Михайлов. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005.
26. Сластенин, В. А. Педагогика : учеб.для студентов учреждений высш. проф. образования / В. А. Сластенин, И. Ф. Исаев, Е. Н. Шиянов ; под ред. В. А. Сластенина. - 11-е изд., стер., 2013.

27. Судоплатов, С.В. Математическая логика и теория алгоритмов : учебник / С.В. Судоплатов, Е.В. Овчинникова. - 3-е изд. - Новосибирск : НГТУ, 2012. - 254 с.

28. Фаминский, А.В. Функциональные пространства эволюционного типа : учебное пособие / А.В. Фаминский. - М. : Российский университет дружбы народов, 2011. - 146 с.

29. Численные методы (математический анализ и обыкновенные дифференциальные уравнения) : учебное пособие / . - М. : Директ-Медиа, 2013. - 400 с.

30. Численные методы. Линейная алгебра и нелинейные уравнения : учебное пособие / . - М. : Директ-Медиа, 2013. - 432 с.

31. Шкундин, С.З. Теория информационных процессов и систем : учебное пособие / С.З. Шкундин, В.Ш. Берикашвили. - М. : Горная книга, 2012. - 475 с.

8.3 Ресурсы сети «Интернет»

1. <http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208648> - Изюмов А. А., Коцубинский В. П. Компьютерные технологии в науке и образовании. Учебное пособие [Электронный ресурс] / А. А. Изюмов, В. П. Коцубинский. - Томск: Эль Контент, 2012.

2. <http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=78518> - Кашлев С. С. Интерактивные методы обучения [Электронный ресурс] / С. С. Кашлев. - Минск: ТетраСистемс, 2011.

3. <http://edu.ru> - Федеральный портал «Российской образование».

4. <http://school-collection.edu.ru> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

9. Перечень информационных технологий

Реализация программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет.

Индивидуальные результаты практики фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

9.1 Перечень информационных справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

1. Информационно-правовая система «ГАРАНТ» (<http://www.garant.ru>)

2. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru>)

9.2 Перечень современных профессиональных баз данных

Профессиональная база данных «Открытые данные Министерства образования и науки РФ» (<http://xn----8sblcdzzacvuc0jbg.xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/opendata/>)

1. Профессиональная база данных «Портал открытых данных Министерства культуры Российской Федерации» (<http://opendata.mkrf.ru/>)

2. Электронная библиотечная система

10. Материально-техническая база

Материально-техническое оснащение кабинетов должно соответствовать требованиям ФГОС и СанПиН, современными техническими средствами обучения: мультимедийными компьютерами, проекторами, интерактивными досками с программным обеспечением, современным учебно-практическим и лабораторным оборудованием.

Практика проводится на кафедре математики и методики обучения математике МГПУ, в соответствии с программой производственной практики аспиранта, утвержденной на кафедре и индивидуальной программой практики, составленной аспирантом совместно с научным руководителем.

Организация практики на всех этапах направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения аспирантами навыками и умениями профессиональной деятельности в соответствии с требованиями к уровню подготовки профиля Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Руководитель практики назначается из числа ведущих доцентов и профессоров кафедры математики и методики обучения математике приказом ректора Университета.

Практика призвана показать результаты комплексной подготовки аспиранта к научно-педагогической деятельности.

Учебная аудитория для проведения учебных занятий (№ 320).

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещение оснащено оборудованием и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Автоматизированное рабочее место в составе (учебный мультимедийный комплекс трибуна, гарнитура, проектор, интерактивная доска), магнитно-маркерная доска.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.