

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа НИР (Производственная практика)		

УТВЕРЖДЕНО
 Решением Ученого совета ФМИАТ
 Протокол № 5/18 от «1» 09 2018 г.
 Председатель Волков М.А.
 (подпись, расшифровка подписи)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА 1, 2 (ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА 1, 2)

Направление (специальность): 01.04.02 Прикладная математика и информатика
 (код направления (специальности), полное наименование)

Факультет математики, информационных и авиационных технологий (ФМИАТ)
 Курс 2

Типы и способы проведения НИР (Производственной практики) (в соответствии с ФГОС ВО) НИР (Производственная практика) по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, стационарная

Сведения о разработчиках:

ФИО	Аббревиатура кафедры	Ученая степень, звание
Бутов Александр Александрович	ПМ	д.ф.-м.н., профессор
Савинов Юрий Геннадьевич	ПМ	к.ф.-м.н., доцент

Дата введения в учебный процесс УлГУ: «1» 09 2018 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.
 Программа актуализирована на заседании кафедры, протокол № от « » 20 г.

СОГЛАСОВАНО	
Заведующий кафедрой	
/  /	Бутов А.А.
(Подпись)	(ФИО)
« <u>1</u> » <u>09</u>	20 <u>18</u> г.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа НИР (Производственная практика)		

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ)

Цель Научно-исследовательской работы (Производственной практики): дать представления об основных задачах и методах проведения самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы, сформировать навыки планирования и организации НИР на основе формирования и развитие практических навыков и компетенций в области профессиональной научно-исследовательской деятельности, осуществлять развитие и закрепление теоретических знаний, получаемых при изучении основных дисциплин.

Основной **задачей** Научно-исследовательской работы (Производственной практики) является формирование у магистрантов навыков научного поиска, систематизации, предварительной обработки и анализа информации по теме НИР, навыков выбора методов решения задач, практическое ознакомление с современной методологией организации исследования в области прикладной математики и информатики.

2. МЕСТО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОПОП

Модуль «Научно-исследовательская работа 1, 2 (Производственная практика 1, 2)» (Б2.Н.1), (Б2.Н.2) входит в блок «Практика» (Б2) Основной Профессиональной Образовательной Программы и ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика.

Научно-исследовательская работа 1, 2 (Производственная практика 1, 2) базируется на входных знаниях, умениях, навыках и компетенциях студента, полученных им при изучении предшествующих учебных дисциплин, указанных в Приложении к данной рабочей программе (в фондах оценочных средств – далее ФОС, пункт 1).

Результаты Научно-исследовательской работы 1, 2 (Производственной практики 1, 2) будут необходимы для дальнейшего процесса обучения в рамках поэтапного формирования компетенций при изучении последующих дисциплин (указаны в ФОС, пункт 1), а также для прохождения преддипломной практики и государственной итоговой аттестации.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ)

По результатам выполнения Научно-исследовательской работы (Производственной практики) магистрант должен обладать следующими *общепрофессиональными компетенциями (ОПК)*:

- способность решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики (ОПК-1);
- способность совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач (ОПК-2);
- способность разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности (ОПК-3);
- способность комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности (ОПК-4).

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа НИР (Производственная практика)		

профессиональными компетенциями (ПК):

научно-исследовательская деятельность:

- способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1);

- способность разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2);

проектная деятельность:

- способность углубленного анализа проблем, постановки и обоснования задач проектной и научно-исследовательской деятельности (ПК-4);

- способность разрабатывать концептуальные, теоретические и имитационные программные модели решаемых задач проектной и научно-исследовательской деятельности (ПК-5);

- способность к взаимодействию в рамках проектов и сетевых сообществ (ПК-6).

производственно-технологическая деятельность:

- способность разрабатывать модельные и программные комплексы для решения задач профессиональной деятельности (ПК-8).

По результатам выполнения Научно-исследовательской работы (Производственной практики) обучающийся должен:

знать современное состояние, проблемы и направления развития научных исследований в области прикладной математики и информатики на основе конструктивного освоения их истории и методологии, базовые теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности, критерии формирования новых процессов в науке и образовании, принципы применения и развития современных информационных технологий в профессиональной деятельности;

уметь анализировать тенденции современной прикладной математики и информатики, выявлять перспективные направления исследований, использовать теоретические и экспериментальные методы исследования в профессиональной деятельности, адаптировать и внедрять современные достижения прикладной математики и информатики в НИР, осуществлять верификацию полученных результатов, их коррекцию и адаптацию в соответствии с поставленными задачами;

владеть современной методологией проведения самостоятельной и коллективной НИР, навыками развития своего научного потенциала и пополнения профессиональных знаний, навыками практического использования методов прикладной математики и информатики, навыками самостоятельной постановки и проведения вычислительных и аналитических работ при решении научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной вычислительной техники, основами организации и планирования научно-исследовательских и производственных работ с использованием нормативных документов.

В результате выполнения НИР магистрант должен развивать следующие практические **умения и навыки:**

- использование методов математического, имитационного и информационного моделирования для решения научных и прикладных задач;
- навыки работы с современными программными и аппаратными средствами информационных технологий для выполнения научных исследований;
- способность проводить научные исследования и получать новые научные результаты;
- способность публично выступать перед различными аудиториями с докладами/сообщениями о проблемах и путях их решения;
- способность работать в научно-исследовательском коллективе.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа НИР (Производственная практика)		

4. МЕСТО И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ)

Научно-исследовательская работа (Производственная практика) может проводиться в структурных подразделениях университета или на предприятиях, в учреждениях и организациях (на основе договоров) всех форм собственности соответствующего профиля.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест выполнения НИР (Производственной практики) должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

Рекомендуемыми местами выполнения НИР (Производственной практики), наиболее соответствующими направлению подготовки магистров «Прикладная математика и информатика», являются:

- ✓ научно-исследовательские организации;
- ✓ подразделения административных органов власти и хозяйственных структур, специализирующихся на прогнозировании, планировании, системном анализе и т.п.;
- ✓ коммерческие структуры, работающие в области информационных технологий;
- ✓ аналитические отделы хозяйственных структур;
- ✓ департаменты рисков банков, страховых компаний и т.д.;
- ✓ отделы коммерческих структур и государственных предприятий, работающие в области математического обеспечения управления и обработки информации.

5. ОБЪЕМ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ (ЗЕ) И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ В НЕДЕЛЯХ ЛИБО В АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ В СООТВЕТСТВИИ С РУП ВО

5.1 Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) 36 зачетных единиц

5.2 По видам учебной работы (в часах):

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения очная)		
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам	
		3	4
Контактная работа обучающихся с преподавателем			
Аудиторные занятия:			
Лекции			
практические и семинарские занятия			
лабораторные работы (лабораторный практикум)			
Самостоятельная работа	1296	648	648
Текущий контроль (количество и вид: конт. работа, коллоквиум, реферат)			
Курсовая работа			

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа НИР (Производственная практика)		

Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Зачет	Зачет	Зачет
Всего часов по дисциплине	1296	648	648

5.3 Содержание дисциплины (модуля). Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Форма обучения: очная

№ п/п	Название тем и разделов	Всего	Виды учебных занятий			
			Аудиторные занятия			Самостоятельная работа
			Лекции	Практическое или семинарские занятия	Лабораторные занятия	
1	Научно-исследовательская работа 1 (Производственная практика 1)	648				648
2	Научно-исследовательская работа 2 (Производственная практика 2)	648				648
ИТОГО:		1296				1296

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ)

1. Содержание Научно-исследовательской работы (Производственной практики) определяется выпускающей кафедрой, осуществляющей магистерскую подготовку, и при ее проведении включает в себя выполнение заданий по утвержденной теме НИР (Производственной практики). Работа может включать также участие в научных семинарах, подготовку докладов и выступлений на научных семинарах и конференциях симпозиумах, участие в конкурсах, подготовку и публикацию научных статей или подготовку и защита рефератов по направлению проводимых исследований, участие в научно-исследовательской работе кафедры.

2. Содержание НИР (Производственной практики) магистранта и сроки представления результатов определяются и разрабатываются научным руководителем в соответствии с общим планом и утверждаются на заседании кафедры. Отчет по НИР (Производственной практике) оформляется по утвержденной форме.

Примерные темы НИР (Производственной практики):

Тема 1. Математическое и имитационное моделирование стохастических процессов многостадийного износа и старения адаптивных систем.

Тема 2. Имитационное стохастическое моделирование эпизодически наблюдаемых процессов развития однородных объектов методами СМО.

Тема 3. Прогнозирование эволюции угроз заражения систем методами стохастического анализа и компьютерного имитационного моделирования.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа НИР (Производственная практика)		

Планирование НИР (Производственной практики) магистрантов по семестрам представлено ниже.

Научно-исследовательская работа 1 (Производственная практика 1) (3 семестр).

Представляет собой подготовительный этап планирования и организации научно-исследовательской работы, изучение принципов проведения научных исследований, знакомство с утвержденными перечнями тем научных работ правительством РФ АН РФ, научными и инвестиционными фондами, международными программами и т.п. Изучаются подходы и приемы индивидуальным и командным стилями выполнения научных исследований, применения экспертных и других оценок качества результатов, получаемых в НИР.

Результатом научно-исследовательской работы магистрантов во 3-м семестре является выбор темы исследования, написание реферата или статьи по теме организации и проведения НИР, а также доклада на студенческой научной конференции университета.

Научно-исследовательская работа 1 (Производственная практика 1) (3 семестр).

Основной деятельностью на данном этапе является теоретическая работа, связанная с темой магистерской диссертации. Здесь необходима, совместно с руководителем, тщательная проработка обоснования темы диссертации и ожидаемых научных результатов, их новизна, значимость для науки и техники, перспективы дальнейшего развития.

Результатом научно-исследовательской работы в 3-м семестре является: утвержденная тема диссертации и план-график работы над диссертацией с указанием основных мероприятий и сроков их реализации; постановка целей и задач диссертационного исследования; определение объекта и предмета исследования; обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы; характеристика методологического аппарата, который предполагается использовать, подбор и изучение основных литературных источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования. Кроме того, в этом семестре осуществляется сбор фактического материала для проведения диссертационного исследования.

В 3-м семестре выполняется подробный обзор литературы по теме диссертационного исследования, который основывается на актуальных научно-исследовательских публикациях и содержит анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, оценку их применимости в рамках диссертационного исследования, а также предполагаемый личный вклад автора в разработку темы. Основу обзора литературы должны составлять источники, раскрывающие теоретические аспекты изучаемого вопроса, в первую очередь научные монографии и статьи научных журналов. Кроме того, в этом семестре завершается сбор фактического материала для диссертационной работы, включая разработку методологии сбора данных, методов обработки результатов, оценку их достоверности и достаточности для завершения работы над диссертацией.

Научно-исследовательская работа 2 (Производственная практика 2) (4 семестр).

Результатом научно-исследовательской работы в 4-м семестре также является: обобщение результатов теоретического исследования по теме диссертации, завершение экспериментальных исследований, компьютерного моделирования, написания текста диссертации, выявление недостатков, обсуждение ее с руководителем и публичного доклада (предзащита) на кафедре. Сама диссертация должна быть выполнена в строгом соответствии с требованиями, которые сформированы и утверждены на выпускающей кафедре.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа НИР (Производственная практика)		

7. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ)

При проведении НИР (Производственной практики) используются стандартные образовательные технологии: консультации, а также самостоятельная работа студентов.

8. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ)

Аттестация по итогам НИР (Производственной практики) проводится во 3-ем и 4-ом семестрах и заключается в защите, составленного студентом отчета, который сдается на кафедру ПМ руководителю НИР (Производственной практики).

Защита отчетов по НИР (Производственной практике) осуществляется перед комиссией в установленные кафедрой ПМ сроки. По итогам защиты отчета ставится дифференцированный зачет.

Студенты, не выполнившие программу НИР (Производственной практики) по уважительной причине, проводят ее вторично, в свободное от учебы время. Студенты, не выполнившие программу НИР (Производственной практики) без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из университета как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом вуза.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НИР

Список рекомендуемой литературы

А) основная литература:

1. Бутов А.А. Математические модели физиологии в самостоятельных работах студентов и работах аспирантов: учеб. пособие. Ч. 1 – Ульяновск: УлГУ, 2013. – 20 с.
2. Бутов А.А., Волков М.А., Санников И.А. Технология имитационного стохастического моделирования. Учебно-методическое пособие. – Ульяновск: УлГУ, 2006, 34 с.
3. Бутов А.А., Волков М.А., Санников И.А. Математические модели биологических процессов: Методическое пособие. – Ульяновск: УлГУ, 2001, 37 с.
4. Бутов А.А., Раводин К.О. Теория случайных процессов: учеб. пособие. – Ульяновск: УлГУ, 2009, 56 с.
5. Самарский А.А., Михайлов А.П. Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры. – М.: Наука. Физматлит, 1997, 320 с.

Б) дополнительная литература:

1. Прохоров Ю.В. Математический энциклопедический словарь. М.: Сов. Энциклопедия, 1988, 847 с., с ил.
2. Анисимов В.Н. Молекулярные и физиологические механизмы старения. СПб.: Наука, 2003, 468 с.
3. Климов Г.П. Теория массового обслуживания [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Климов Г.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2011

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа НИР (Производственная практика)		

4. Миллер, Борис Михайлович. Теория случайных процессов / Миллер Борис Михайлович., А. Р. Панков ; Под ред. А.И. Кибзуна. - М. : Физматлит, 2002
5. Афанасьев В.Н. Управление неопределенными динамическими объектами [Электронный ресурс] / Афанасьев В.Н. — Электрон. текстовые данные. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008.

В) Программное обеспечение:

Программное обеспечение Научно-исследовательской работы (Производственной практики) определяется целым набором систем, программ и других устройств. При подготовке отчёта студенты обычно используют:

1. ОС Microsoft Windows;
2. Пакет офисных прикладных программ: Microsoft Office, Microsoft Project, Microsoft Visio;
3. Пакеты прикладных программ: Oracle Database 10g XE, AnyLogic 6.0, Mathcad, MATLAB, Statistica;
4. Программные средства антивирусной защиты – NOD32, пакет Касперского;
5. Программные средства для работы с архивами документов – 7-zip;
6. Программа для просмотра документов в формате PDF - Adobe Reader.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НИР

При реализации учебного процесса по Научно-исследовательской работе (Производственной практике) применяются классические образовательные технологии: организация и планирование работы под руководством научного руководителя, публичная апробация на кафедральном семинаре и заседании кафедры, оформление отчета о работе и его защита в форме зачета. При проведении теоретической и практической частей НИР (Производственной практики) предполагается использование современных и классических информационных технологий, включая привлечение библиотечных ресурсов, информационных ресурсов Интернет, а также использование мультимедийного оборудования, программного обеспечения для компьютерных презентаций и доступ магистрантов к современным средствам вычислительной техники, современным сетевым информационным ресурсам.

Самостоятельная научная работа студентов осуществляется в форме планирования, организации и проведения научного исследования по заданной теме, утверждаемой на заседании кафедры, изучения основной и дополнительной литературы, рекомендованной по НИР (Производственной практике), проведении компьютерного эксперимента и осуществление анализа полученных результатов, написании и оформлении научного отчета и его презентации. Работа проводится под контролем и при сопровождении научного руководителя. По завершении НИР (Производственной практики) осуществляется аттестация в форме зачета.

Данная Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 01.04.02 Прикладная математика и информатика.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа НИР (Производственная практика)		

Приложение

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ФОС) ПО НИР (ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ)

Целью создания ФОС НИР (Производственной практики) является установление соответствия уровня подготовки студента на данном этапе обучения требованиям рабочей программы НИР (Производственной практики).

ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся по НИР (Производственной практики), входящей в состав соответствующей рабочей РПП и включает в себя:

- формируемые в процессе освоения основной образовательной программы компетенции;
- формируемые компетенции в соответствии с ФГОС ВПО, ВО, СПО;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

1. Перечень компетенций по НИР для обучающихся по направлениям подготовки с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

№ семестра	Наименование дисциплины (модуля) или практики	Индекс компетенции																			
		УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	
1	Современные проблемы прикладной математики и информатики												+								
1	История и методология прикладной математики и информатики												+								
1	Современные компьютерные технологии											+				+				+	
1	Математическое моделирование в экономике и в управлении												+							+	
1-2	Математическое моделирование сложных управляемых систем											+	+			+				+	
1	Разработка и реализация алгоритмов решения прикладных задач												+			+				+	
1	Математические												+			+				+	

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа НИР (Производственная практика)		

	модели в профессиональной деятельности																		
1	Методы разработки систем управления базами данных																		+
1	Вариационное исчисление								+	+	+	+							
2	Философские вопросы математики								+										
2	Учебная практика (Проектная деятельность)								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	Стохастические системы и модели в биологии																		
2-3	Современные методы анализа массивов и потоков данных								+	+	+	+							
3	Методы разработки программного обеспечения																		+
3	Дополнительные главы теории случайных процессов								+	+	+								
3	Дополнительные главы теории вероятностей								+	+	+								
3	Научно-исследовательская работа 1 (Производственная практика 1)								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4	Научно-исследовательская работа 2 (Производственная практика 2)								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4	Преддипломная практика								+	+	+	+		+	+	+	+	+	+
4	Государственная итоговая аттестация								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

2. Требования к результатам выполнения НИР (Производственной практики)

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате прохождения практики обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-1	- способность решать актуальные задачи	современное состояние,	анализировать тенденции	современной методологии

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа НИР (Производственная практика)		

		<p>фундаментальной и прикладной математики</p>	<p>проблемы и направления развития научных исследований в области прикладной математики и информатики на основе конструктивного освоения их истории и методологии, базовые теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности, критерии формирования новых процессов в науке и образовании, принципы применения и развития современных информационных технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>современной прикладной математики и информатики, выявлять перспективные направления исследований, использовать теоретические и экспериментальные методы исследования в профессиональной деятельности, адаптировать и внедрять современные достижения прикладной математики и информатики в НИР, осуществлять верификацию полученных результатов, их коррекцию и адаптацию в соответствии с поставленными задачами</p>	<p>и проведения самостоятельной и коллективной НИР, навыками развития своего научного потенциала и пополнения профессиональных знаний, навыками практического использования методов прикладной математики и информатики, навыками самостоятельной постановки и проведения вычислительных и аналитических работ при решении научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной вычислительной техники, основами организации и</p>
--	--	--	--	--	--

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа НИР (Производственная практика)		

					планирование научно-исследовательских и производственных работ с использованием нормативных документов
2	ОПК-2	- способность совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	современное состояние, проблемы и направления развития научных исследований в области прикладной математики и информатики на основе конструктивного освоения их истории и методологии, базовые теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности, критерии формирования новых процессов в науке и образовании, принципы применения и развития современных информационных технологий в профессиональной деятельности	анализировать тенденции современной прикладной математики и информатики, выявлять перспективные направления исследований, использовать теоретические и экспериментальные методы исследования в профессиональной деятельности, адаптировать и внедрять современные достижения прикладной математики и информатики в НИР, осуществлять верификацию полученных результатов, их коррекцию и адаптацию в соответствии с поставленными задачами	современной методологией проведения самостоятельной и коллективной НИР, навыками развития своего научного потенциала и пополнения профессиональных знаний, навыками практического использования методов прикладной математики и информатики, навыками самостоятельной постановки и проведения вычислительных и аналитических работ при решении

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа НИР (Производственная практика)		

					научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной вычислительной техники, основами организации и планирования научно-исследовательских и производственных работ с использованием нормативных документов
3	ОПК-3	- способность разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	современное состояние, проблемы и направления развития научных исследований в области прикладной математики и информатики на основе конструктивного освоения их истории и методологии, базовые теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности, критерии	анализировать тенденции современной прикладной математики и информатики, выявлять перспективные направления исследований, использовать теоретические и экспериментальные методы исследования в профессиональной деятельности, адаптировать и внедрять современные достижения прикладной математики и информатики в	современной методологией проведения самостоятельной и коллективной НИР, навыками развития своего научного потенциала и пополнения профессиональных знаний, навыками практического использования методов прикладной

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа НИР (Производственная практика)		

			формирования новых процессов в науке и образовании, принципы применения и развития современных информационных технологий в профессиональной деятельности	НИР, осуществлять верификацию полученных результатов, их коррекцию и адаптацию в соответствии с поставленными задачами	математики и информатик и, навыками самостоятельной постановки и проведения вычислительных и аналитических работ при решении научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной вычислительной техники, основами организации и планирования научно-исследовательских и производственных работ с использованием нормативных документов
4	ОПК-4	- способность комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом	современное состояние, проблемы и направления развития научных исследований в области прикладной математики и	анализировать тенденции современной прикладной математики и информатики, выявлять перспективные направления исследований,	современной методологией проведения самостоятельной и коллективной НИР, навыками развития

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа НИР (Производственная практика)		

		требований информационной безопасности	информатики на основе конструктивного освоения их истории и методологии, базовые теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности, критерии формирования новых процессов в науке и образовании, принципы применения и развития современных информационных технологий в профессиональной деятельности	использовать теоретические и экспериментальные методы исследования в профессиональной деятельности, адаптировать и внедрять современные достижения прикладной математики и информатики НИР, осуществлять верификацию полученных результатов, их коррекцию и адаптацию в соответствии с поставленными задачами	своего научного потенциала и пополнения профессиональных знаний, навыками практического использования методов прикладной математики и информатики, навыками самостоятельной постановки и проведения вычислительных и аналитических работ при решении научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной вычислительной техники, основами организации и планирования научно-исследовательских и производственных работ с использованием
--	--	--	--	---	--

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа НИР (Производственная практика)		

					ием нормативны х документов
5	ПК-1	- способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	современное состояние, проблемы и направления развития научных исследований в области прикладной математики и информатики на основе конструктивного освоения их истории и методологии, базовые теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности, критерии формирования новых процессов в науке и образовании, принципы применения и развития современных информационных технологий в профессиональной деятельности	анализировать тенденции современной прикладной математики и информатики, выявлять перспективные направления исследований, использовать теоретические и экспериментальные методы исследования в профессиональной деятельности, адаптировать и внедрять современные достижения прикладной математики и информатики в НИР, осуществлять верификацию полученных результатов, их коррекцию и адаптацию в соответствии с поставленными задачами	современной методологией проведения самостоятельной и коллективной НИР, навыками развития своего научного потенциала и пополнения профессиональных знаний, навыками практического использования методов прикладной математики и информатики, навыками самостоятельной постановки и проведения вычислительных и аналитических работ при решении научно-исследовательских и производственных задач с использованием

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа НИР (Производственная практика)		

					современной вычислительной техники, основами организации и планирования научно-исследовательских и производственных работ с использованием нормативных документов
6	ПК-2	- способность разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	современное состояние, проблемы и направления развития научных исследований в области прикладной математики и информатики на основе конструктивного освоения их истории и методологии, базовые теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности, критерии формирования новых процессов в науке и образовании, принципы применения и развития современных	анализировать тенденции современной прикладной математики и информатики, выявлять перспективные направления исследований, использовать теоретические и экспериментальные методы исследования в профессиональной деятельности, адаптировать и внедрять современные достижения прикладной математики и информатики в НИР, осуществлять верификацию полученных результатов, их коррекцию и адаптацию в соответствии с	современной методологией проведения самостоятельной и коллективной НИР, навыками развития своего научного потенциала и пополнения профессиональных знаний, навыками практического использования методов прикладной математики и информатики, навыками самостоятельной постановки и

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа НИР (Производственная практика)		

			информационных технологий в профессиональной деятельности	поставленными задачами	проведения вычислительных и аналитических работ при решении научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной вычислительной техники, основами организации и планирования научно-исследовательских и производственных работ с использованием нормативных документов
7	ПК-4	- способность углубленного анализа проблем, постановки и обоснования задач проектной и научно-исследовательской деятельности	современное состояние, проблемы и направления развития научных исследований в области прикладной математики и информатики на основе конструктивного освоения их истории и методологии, базовые теоретические	анализировать тенденции современной прикладной математики и информатики, выявлять перспективные направления исследований, использовать теоретические и экспериментальные методы исследования в профессиональной деятельности, адаптировать и	современной методологией проведения самостоятельной и коллективной НИР, навыками развития своего научного потенциала и пополнения профессиональных знаний,

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа НИР (Производственная практика)		

			<p>основы организации научно-исследовательской деятельности, критерии формирования новых процессов в науке и образовании, принципы применения и развития современных информационных технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>внедрять современные достижения прикладной математики и информатики НИР, осуществлять верификацию полученных результатов, их коррекцию и адаптацию в соответствии с поставленными задачами</p>	<p>навыками практического использования методов прикладной математики и информатики, навыками самостоятельной постановки и проведения вычислительных и аналитических работ при решении научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной вычислительной техники, основами организации и планирования научно-исследовательских и производственных работ с использованием нормативных документов</p>
8	ПК-5	- способность разрабатывать концептуальные, теоретические и	современное состояние, проблемы и направления	анализировать тенденции современной прикладной	современной методологией проведения

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа НИР (Производственная практика)		

		имитационные программные модели решаемых задач проектной и научно-исследовательской деятельности	развития научных исследований в области прикладной математики и информатики на основе конструктивного освоения их истории и методологии, базовые теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности, критерии формирования новых процессов в науке и образовании, принципы применения и развития современных информационных технологий в профессиональной деятельности	математики и информатики, выявлять перспективные направления исследований, использовать теоретические и экспериментальные методы исследования в профессиональной деятельности, адаптировать и внедрять современные достижения прикладной математики и информатики в НИР, осуществлять верификацию полученных результатов, их коррекцию и адаптацию в соответствии с поставленными задачами	самостоятельной и коллективной НИР, навыками развития своего научного потенциала и пополнения профессиональных знаний, навыками практического использования методов прикладной математики и информатики, навыками самостоятельной постановки и проведения вычислительных и аналитических работ при решении научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной вычислительной техники, основами организации и планирования научно-
--	--	--	--	--	---

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа НИР (Производственная практика)		

					исследовател ьских и производств енных работ с использован ием нормативны х документов
9	ПК-6	- способность к взаимодействию в рамках проектов сетевых сообществ	современное состояние, проблемы и направления развития научных исследований в области прикладной математики и информатики на основе конструктивного освоения их истории и методологии, базовые теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности, критерии формирования новых процессов в науке и образовании, принципы применения и развития современных информационных технологий в профессиональной деятельности	анализировать тенденции современной прикладной математики и информатики, выявлять перспективные направления исследований, использовать теоретические и экспериментальные методы исследования в профессиональной деятельности, адаптировать и внедрять современные достижения прикладной математики и информатики в НИР, осуществлять верификацию полученных результатов, их коррекцию и адаптацию в соответствии с поставленными задачами	современной методологией проведения самостоятельной и коллективной НИР, навыками развития своего научного потенциала и пополнения профессиональных знаний, навыками практического использования методов прикладной математики и информатики, навыками самостоятельной постановки и проведения вычислительных и аналитических работ при решении научно-исследовател

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа НИР (Производственная практика)		

					ьских и производственных задач с использованием современной вычислительной техники, основами организации и планирования научно-исследовательских и производственных работ с использованием нормативных документов
10	ПК-8	- способность разрабатывать модельные и программные комплексы для решения задач профессиональной деятельности	современное состояние, проблемы и направления развития научных исследований в области прикладной математики и информатики на основе конструктивного освоения их истории и методологии, базовые теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности, критерии формирования новых процессов	анализировать тенденции современной прикладной математики и информатики, выявлять перспективные направления исследований, использовать теоретические и экспериментальные методы исследования в профессиональной деятельности, адаптировать и внедрять современные достижения прикладной математики и информатики в НИР, осуществлять	современной методологией проведения самостоятельной и коллективной НИР, навыками развития своего научного потенциала и пополнения профессиональных знаний, навыками практического использования методов прикладной математики и

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа НИР (Производственная практика)		

			в науке и образовании, принципы применения и развития современных информационных технологий в профессиональной деятельности	верификацию полученных результатов, их коррекцию и адаптацию в соответствии с поставленными задачами	информатик и, навыками самостоятельной постановки и проведения вычислительных и аналитических работ при решении научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной вычислительной техники, основами организации и планирования научно-исследовательских и производственных работ с использованием нормативных документов
--	--	--	---	--	--

3. Паспорт фонда оценочных средств по НИР (Производственной практики)

№ п/п	Контролируемые разделы (этапы)	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология оценки (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	Подготовительный этап	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ПК-1	Темы исследования	1-3	Зачет, отлично, хорошо, удовлетворительн

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа НИР (Производственная практика)		

		ПК-2 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-8			о при уровнях оцениван ия компетен ций в д п
2	Организационный этап	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-8	Темы исследования	1-3	Зачет, отлично, хорошо, удовлетв орительн о при уровнях оцениван ия компетен ций в д п
3	Исследовательский этап	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-8	Темы исследования	1-3	Зачет, отлично, хорошо, удовлетв орительн о при уровнях оцениван ия компетен ций в д п

4.Оценочные средства для промежуточной аттестации

4.1.Задачи (примерные)

Индекс с компет енции	№ зада ния	Темы исследования
ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-8	1	Математическое и имитационное моделирование стохастических процессов многостадийного износа и старения адаптивных систем.
ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ПК-1	2	Имитационное стохастическое моделирование эпизодически наблюдаемых процессов развития однородных объектов методами СМО.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа НИР (Производственная практика)		

ПК-2 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-8		
ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-8	3	Прогнозирование эволюции угроз заражения систем методами стохастического анализа и компьютерного имитационного моделирования.

Критерии и шкалы оценки:

- критерии оценивания – правильные ответы на поставленные вопросы;
 - показатель оценивания – процент верных ответов на вопросы;
 - шкала оценивания(оценка) – выделено 4 уровня оценивания компетенций:
- высокий** - более 80% правильных ответов;
- достаточный** – от 60 до 80 % правильных ответов;
- пороговый** – от 50 до 60% правильных ответов;
- критический** – менее 50% правильных ответов.