

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа практики		

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



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ)**  
**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ)**  
**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ)**  
**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ)**

Направление (специальность): 01.03.02 Прикладная математика и информатика  
*(код направления (специальности), полное наименование)*

Факультет математики, информационных и авиационных технологий (ФМИАТ)  
 Курс 3, 4

Типы и способы проведения практики (в соответствии с ФГОС ВО) 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.

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

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа практики		

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Практика является основой подготовки бакалавров в университете к их будущей деятельности. Целью практики является закрепление и углубление знаний, полученных в ходе теоретического обучения. В ходе прохождения практики студенты знакомятся с профилем и особенностями выбранной специальности, приобретают первичные профессиональные навыки. Практика служит также проверкой способности будущих бакалавров применять теоретические знания, полученные в университете, в конкретных жизненных условиях.

Практика для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 01.03.02 Прикладная математика и информатика, является составной частью Основной образовательной программы высшего профессионального образования. Основными видами практики студентов высших учебных заведений, обучающихся по ОПОП ВО, являются: учебная, производственная и преддипломная.

Производственная практика (Проектная деятельность), (Производственно-технологическая), (Научно-методическая), (Научно-исследовательская) организуется с целью обеспечения непосредственной связи обучения с производством и ознакомления студентов с одним из возможных направлений будущей профессиональной деятельности, т.е. это практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

*Общие задачи*, решаемые в процессе проведения практики:

- ✓ воспитание устойчивого интереса к профессии, убежденности в правильности ее выбора;
- ✓ развитие у студентов потребности в самообразовании и самосовершенствовании профессиональных знаний и умения;
- ✓ формирование опыта творческой деятельности;
- ✓ формирование профессионально значимых качеств личности будущего бакалавра и его активной жизненной позиции;
- ✓ получение первичных профессиональных навыков по направлению подготовки.

Основные результаты и фактические материалы, полученные в период прохождения практики, могут быть использованы студентом при написании курсовых работ по специальным дисциплинам, изучаемым на последующих курсах, при выполнении итоговой квалификационной работы, а также при подготовке докладов и сообщений на студенческих научно-практических конференциях.

## 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Производственная практика (Проектная деятельность), (Производственно-технологическая), (Научно-методическая), (Научно-исследовательская) (Б2.П.1), (Б2.П.2), (Б2.П.3), (Б2.П.4) является одним из основных видов профильной подготовки бакалавров и представляет собой комплексные практические занятия, в ходе которых происходит ознакомление со сферой будущей профессиональной деятельности и дальнейшее формирование профессиональных знаний.

Данный модуль входит в блок «Практика» (Б.2) Основной Профессиональной Образовательной Программы бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика и участвует в формировании фундаментальных и прикладных математических знаний, необходимых для изучения всех основных курсов, посвященных аналитическому математическому и имитационному компьютерному

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа практики		

моделированию реальных объектов, а также других дисциплин базовой и вариативной частей профессионального направления.

Производственная практика (Проектная деятельность), (Производственно-технологическая), (Научно-методическая), (Научно-исследовательская) 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 прохождения Производственной практики (Проектная деятельность), (Производственно-технологическая), (Научно-методическая), (Научно-исследовательская) 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 ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ**

Процесс освоения программы по Производственной практике (Проектная деятельность), (Производственно-технологическая), (Научно-методическая), (Научно-исследовательская), в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, направлен на формирование следующих компетенций (элементов компетенций):

***общефессиональных (ОПК):***

- способность решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4).

***профессиональных (ПК):***

*научно-исследовательская деятельность:*

- способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям (ПК-1);

- способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности (ПК-2).

*проектная деятельность:*

- способность работать в составе научно-исследовательского или производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности (ПК-3);

- способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет») и в других источниках (ПК-4);

- способность составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы (ПК-5);

- способность к планированию и осуществлению профессиональной деятельности с учетом специфики прикладной математики и информатики (ПК-6).

*производственно-технологическая деятельность:*

- способность формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций (ПК-7);

- способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения (ПК-8).

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа практики		

В результате прохождения Производственной практики (Проектная деятельность), (Производственно-технологическая), (Научно-методическая), (Научно-исследовательская) студент должен:

**знать:** предмет и объект выбранного направления и профиля профессиональной подготовки; круг своих будущих профессиональных обязанностей; методы и методику самообразования; критерии профессиональной успешности.

**уметь:** осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор и анализ данных, необходимых для проведения конкретных экономических расчетов. Правильно применять полученные теоретические знания при анализе конкретных экономических ситуаций и решении практических задач.

**владеть:** методикой анализа процессов, явлений и объектов, относящихся к области профессиональной деятельности, анализа и интерпретация полученных результатов.

#### 4. МЕСТО И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Производственная практика (Проектная деятельность), (Производственно-технологическая), (Научно-методическая), (Научно-исследовательская) 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 прохождения практики должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

Рекомендуемыми местами практики, наиболее соответствующими направлению подготовки бакалавров «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.

Студенты, обучающиеся по направлению подготовки бакалавров 01.03.02 Прикладная математика и информатика Производственную практику (Проектная деятельность), (Производственно-технологическая), (Научно-методическая), (Научно-исследовательская) проходят в течение двух недель в 5, 6, 7, 8 семестрах.

#### 5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ (ЗЕ) И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ В НЕДЕЛЯХ ЛИБО В АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ В СООТВЕТСТВИИ С РУП ВО

Общая трудоемкость Производственной практики (Проектная деятельность), (Производственно-технологическая), (Научно-методическая), (Научно-исследовательская) составляет 12 зачетных единиц – 432 часа.

#### 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа практики		

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов	Трудоемкость (в часах)				Формы контроля
			Производственная практика (Проектная деятельность)	Производственная практика (Проектно-технологическая)	Производственная практика (Научно-методическая)	Производственная практика (научно-исследовательская)	
1.	Организация практики	Организационное собрание, инструктаж по ТБ и должностным обязанностям	2	2	2	2	
2.	Подготовительный этап	Ознакомление с заданием, планом работ и средствами для его выполнения.	2	2	2	2	
3.	Производственный (экспериментальный, исследовательский) этап	Ознакомление с направлением деятельности и структурой всего предприятия и конкретного подразделения, где студент проходит практику.	8	8	8	8	
4.	Производственный (экспериментальный, исследовательский) этап	Ознакомление с нормативной базой и принципами организации деятельности предприятия (организации).	8	8	8	8	
5.	Производственный (экспериментальный, исследовательский) этап	Определение задач.	4	4	4	4	
6.	Производственный (экспериментальный, исследовательский) этап	Сбор и анализ информации о необходимом программном обеспечении (ПО) и уровне его использования.	14	14	14	14	
7.	Производственный	Изучение необходимой	14	14	14	14	

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа практики		

	ый (экспериментальный, исследовательский) этап	технической и методической литературы для выполнения заданий.					
8.	Обработка и анализ полученной информации	Мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала.	14	14	14	14	
9.	Обработка и анализ полученной информации	Определение количественных и качественных показателей задачи.	16	16	16	16	
10.	Обработка и анализ полученной информации	Реализация поставленной задачи с помощью имеющегося ПО. Тестирование разработанного средства. Проверка корректности полученного решения. Анализ решения, оценка границ применимости, обобщение.	16	16	16	16	
11.	Подготовка отчета по практике	Подготовка необходимой документации по месту прохождения практики.	8	8	8	8	
12.		Итоговая конференция.	2	2	2	2	
	<b>Всего:</b>		<b>108</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	

В процессе практики текущий контроль за работой студентов, в том числе самостоятельной, осуществляется руководителем практики в рамках консультаций.

## 7. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА ПРАКТИКЕ

Практика носит производственный характер. При ее проведении используются стандартные образовательные технологии: лекции, экскурсии, а также самостоятельная работа студентов.

## 8. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ

Аттестация по итогам Производственной практики (Проектная деятельность), (Производственно-технологическая), (Научно-методическая), (Научно-исследовательская) проводится в 5, 6, 7, 8-ом семестрах и заключается в защите, составленного студентом отчета, который сдается на кафедру ПМ руководителю практики от университета.

Защита отчетов по практике осуществляется перед комиссией, состоящей из преподавателя кафедры, руководителя практики от университета и, возможно, от предприятия, учреждения, организации в течение 1-3-х дней после окончания практики или в установленные кафедрой ПМ сроки. По итогам защиты отчета ставится дифференцированный зачет.

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время. Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа практики		

отрицательную оценку, могут быть отчислены из университета как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом вуза.

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

### ***А) Основная литература:***

1. Яблонский С.В. Введение в дискретную математику. – М.: Наука, 2001.
2. Кудрявцев Л.Д. Курс математического анализа (в двух томах). Уч. для студентов университетов и вузов. – М.: Высшая школа, 1981.
3. Колмогоров А.Н., Фомин С.В. Элементы теории функций и функционального анализа. – М.: Наука, 2003.
4. Васильев Ф.П. Методы оптимизации. – М.: Факториал Пресс, 2002.
5. Севостьянов Б.А. Курс теории вероятностей и математической статистики. – М.: Наука, 1982.
6. Ширяев А.Н. Вероятность. – М.: Наука, 1989, М.: МЦНМО, 2004.
7. Липцер Р.Ш., Ширяев А.Н. Статистика случайных процессов. – М.: Наука, 1974.
8. Липцер Р.Ш., Ширяев А.Н. Теория мартигалов. – М.: Наука, 1986. – 512 с.
9. Бутов А.А., Волков М.А., Санников И.А. Математические модели биологических процессов. Методическое пособие. – УлГУ: Ульяновск, 2001.
10. Бутов А.А., Волков М.А., Санников И.А. Технология имитационного стохастического моделирования. Учебно-методическое пособие. – Ульяновск: УлГУ, 2006.
11. Ашманов С.А. Линейное программирование. – М.: Наука, 1981.
12. Клейнрок Л. Теория массового обслуживания. Пер. с англ. – М.: Машиностроение, 1979. – 432 с.
13. Соловьева Ф.И. Введение в теорию кодирования. – Новосибирск: из-во НГУ, 2006. – 124 с.
14. Вержбицкий В.М. Численные методы: учеб. Пособие для вузов. – М.: Оникс 21 век, 2004.
15. Четыркин Е.М. Финансовая математика. – М.: Дело, 2006.
16. Лоу А.М., Кельтон В.Д. Имитационное моделирование, 3-е изд. – Спб: Питер, 2004. – 847 с.

### ***Б) Дополнительная литература:***

1. Прохоров Ю.В. Математический энциклопедический словарь. – М.: Сов. Энциклопедия, 1988. – 847 с.
2. Колмогоров А.Н. Основные понятия теории вероятностей, ОНТИ, 1936.
3. Вентцель Е.С. Исследование операций. – М.: Наука, 1980.
4. Бусленко Н.П. Моделирование сложных систем. – М.: Наука, 1978.
5. Рыбников К.А. История математики. – М.: Издательство Московского университета, 1960-1963.

### ***В) Программное обеспечение:***

Программное обеспечение производственной практики определяется целым набором систем, программ и других устройств. При подготовке отчёта по производственной практике 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,

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа практики		

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 ПРАКТИКИ**

Для проведения Производственной практики (Проектная деятельность), (Производственно-технологическая), (Научно-методическая), (Научно-исследовательская) необходимо достаточное количество технических средств, способствующих выполнению целей и задач практики, а именно: портативных и стационарных компьютеров с необходимым ПО и выходом в сеть Интернет с возможностью доступа к информации, размещенной в открытых и закрытых специализированных базах данных.

В библиотеке вуза студентам должен быть обеспечен доступ к справочной, научной и учебной литературе, монографиям и периодическим научным изданиям по направлению.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа практики		

## ПРИЛОЖЕНИЕ

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ФОС) ПО ПРАКТИКЕ

Целью создания ФОС всех видов практик является установление соответствия уровня подготовки студента на данном этапе обучения требованиям определенной рабочей программы практики (РПП).

ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике, 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 практике для обучающихся по направлению 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	УК-7	УК-8	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	Введение в специальность																						
1-2	Информатика и программирование																						
3	Архитектура компьютеров																						
3	Языки и методы программирования																						
3	Учебная практика (Проектная деятельность)																						
4	Теория систем и системный анализ																						
4	Методы имитационного компьютерного моделирования																						
4	Современные технологии программирования																						
4	Операционные системы																						
4	Инновационная экономика и технологическое предпринимательство																						
4	Учебная практика (Проектно-технологическая)																						
5	Базы данных																						
5	Статистические пакеты обработки данных																						
5	Управление стартапами в технологическом предпринимательстве																						
5	<b>Производственная практика (Проектная деятельность)</b>																						
6	Разработка требований и проектирование программного обеспечения																						
6	1С: Предприятие для																						



Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа практики		

		технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	будущих профессиональных обязанностей; методы и методику самообразования ; критерии профессиональной успешности	конкретных экономических расчетов. Правильно применять полученные теоретические знания при анализе конкретных экономических ситуаций и решении практических задач	льной деятельности, анализа и интерпретация полученных результатов
2	ПК-1	- способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	предмет и объект выбранного направления и профиля профессиональной подготовки; круг своих будущих профессиональных обязанностей; методы и методику самообразования ; критерии профессиональной успешности	осуществлять поиск информации по заданию, сбор и анализ данных, необходимых для проведения конкретных экономических расчетов. Правильно применять полученные теоретические знания при анализе конкретных экономических ситуаций и решении практических задач	методикой анализа процессов, явлений и объектов, относящихся к области профессиональной деятельности, анализа и интерпретация полученных результатов
3	ПК-2	- способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	предмет и объект выбранного направления и профиля профессиональной подготовки; круг своих будущих профессиональных обязанностей;	осуществлять поиск информации по заданию, сбор и анализ данных, необходимых для проведения конкретных экономических расчетов. Правильно	методикой анализа процессов, явлений и объектов, относящихся к области профессиональной деятельности, анализа и интерпретация

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа практики		

			методы и методику самообразования ; критерии профессиональной успешности	применять полученные теоретические знания при анализе конкретных экономических ситуаций и решении практических задач	ия полученных результатов
4	ПК-3	- способность работать в составе научно-исследовательского или производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	предмет и объект выбранного направления и профиля профессиональной подготовки; круг своих будущих профессиональных обязанностей; методы и методику самообразования ; критерии профессиональной успешности	осуществлять поиск информации по заданию, сбор и анализ данных, необходимых для проведения конкретных экономических расчетов. Правильно применять полученные теоретические знания при анализе конкретных экономических ситуаций и решении практических задач	методикой анализа процессов, явлений и объектов, относящихся к области профессиональной деятельности, анализа и интерпретация полученных результатов
5	ПК-4	- способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет») и в других источниках	предмет и объект выбранного направления и профиля профессиональной подготовки; круг своих будущих профессиональных обязанностей; методы и методику самообразования ; критерии	осуществлять поиск информации по заданию, сбор и анализ данных, необходимых для проведения конкретных экономических расчетов. Правильно применять полученные теоретические знания при	методикой анализа процессов, явлений и объектов, относящихся к области профессиональной деятельности, анализа и интерпретация полученных результатов

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа практики		

			профессиональ ой успешности	анализе конкретных экономических ситуаций и решении практических задач	
6	ПК-5	- способность составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы	предмет и объект выбранного направления и профиля профессиональн ой подготовки; круг своих будущих профессиональн ых обязанностей; методы и методику самообразования ; критерии профессиональн ой успешности	осуществлять поиск информации по заданию, сбор и анализ данных, необходимых для проведения конкретных экономических расчетов. Правильно применять полученные теоретические знания при анализе конкретных экономических ситуаций и решении практических задач	методикой анализа процессов, явлений и объектов, относящихся к области профессиона льной деятельност и, анализа и интерпретац ия полученных результатов
7	ПК-6	- способность к планированию и осуществлению профессиональной деятельности с учетом специфики прикладной математики и информатики	предмет и объект выбранного направления и профиля профессиональн ой подготовки; круг своих будущих профессиональн ых обязанностей; методы и методику самообразования ; критерии профессиональн ой успешности	осуществлять поиск информации по заданию, сбор и анализ данных, необходимых для проведения конкретных экономических расчетов. Правильно применять полученные теоретические знания при анализе конкретных экономических ситуаций и	методикой анализа процессов, явлений и объектов, относящихся к области профессиона льной деятельност и, анализа и интерпретац ия полученных результатов

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа практики		

				решении практических задач	
8	ПК-7	- способность формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций	предмет и объект выбранного направления и профиля профессиональной подготовки; круг своих будущих профессиональных обязанностей; методы и методику самообразования ; критерии профессиональной успешности	осуществлять поиск информации по заданию, сбор и анализ данных, необходимых для проведения конкретных экономических расчетов. Правильно применять полученные теоретические знания при анализе конкретных экономических ситуаций и решении практических задач	методикой анализа процессов, явлений и объектов, относящихся к области профессиональной деятельности, анализа и интерпретация полученных результатов
9	ПК-8	- способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	предмет и объект выбранного направления и профиля профессиональной подготовки; круг своих будущих профессиональных обязанностей; методы и методику самообразования ; критерии профессиональной успешности	осуществлять поиск информации по заданию, сбор и анализ данных, необходимых для проведения конкретных экономических расчетов. Правильно применять полученные теоретические знания при анализе конкретных экономических ситуаций и решении практических задач	методикой анализа процессов, явлений и объектов, относящихся к области профессиональной деятельности, анализа и интерпретация полученных результатов

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа практики		

### 3. Паспорт фонда оценочных средств по практике

№ п/п	Контролируемые разделы (этапы)	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология оценки (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	Подготовительный этап	ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8	Задачи	1-12	Зачет, отлично, хорошо, удовлетворительно при уровнях оценивания компетенций в д п
2	Производственный (экспериментальный, исследовательский) этап	ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8	Задачи	1-12	Зачет, отлично, хорошо, удовлетворительно при уровнях оценивания компетенций в д п
3	Обработка и анализ полученной информации	ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8	Задачи	1-12	Зачет, отлично, хорошо, удовлетворительно при уровнях оценивания компетенций в д п

### 4. Оценочные средства для промежуточной аттестации

#### 4.1. Задачи (примерные)

Индекс компетенции	№ задания	Задачи
ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3	1	Разработка программы вычисления с заданной точностью значений площадей фигур, ограниченных кривыми второго порядка.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа практики		

ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8		
ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8	2	Разработка программ численного вычисления с заданной точностью значений основных тригонометрических функций от величин, превышающих период не менее, чем на пять порядков.
ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8	3	Разработка программ генерации псевдослучайных величин с заданной границей периода и заданной таблично или аналитически функцией распределения.
ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8	4	Разработка программ преобразования изображений методами БПФ.
ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8	5	Разработка программ численного решения с заданной точностью интегральных уравнений для полиномов.
ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8	6	Составить программу для представления натуральных чисел $N \leq 10^6$ в виде $N = p_1^{a_1} \cdot p_2^{a_2} \cdot \dots \cdot p_k^{a_k}$ , где $p_i$ – простые числа, целые - $a_i \geq 1$ . Решение численными методами с аналитическим описанием.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа практики		

ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8	7	Нарисовать график с указанием асимптот функции $f(x) = \frac{x^3 + ax^2 + bx + c}{(x-d)(x-e)(x-f)}$ . Демонстрация численными методами на основе аналитических исследований.
ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8	8	Найти экстремумы функции $f(x) = \frac{x^3 + ax^2 + bx + c}{(x-d)(x-e)(x-f)}$ в диапазоне аргументов $x \in [A; B]$ . Демонстрация численными методами на основе аналитических исследований.
ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8	9	Составить программу решения системы 4-х уравнений с тремя неизвестными $a_1x + a_2y + a_3z = a_0$ $b_1x + b_2y + b_3z = b_0$ $c_1x + c_2y + c_3z = c_0$ $d_1x + d_2y + d_3z = d_0$ Решение численными методами с аналитическим описанием.
ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8	10	Найти площадь под кривой $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$ в области $x \in [A; B]$ . Демонстрация численными методами на основе аналитических исследований.
ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8	11	Найти все решения дифференциального уравнения для $x \geq 0$ $f'(x) = \sqrt{f(x)}$ , $f(0) = 0$ . Демонстрация численными методами на основе аналитических исследований.
ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	12	Решить систему 3-х уравнений с четырьмя неизвестными $a_1x + a_2y + a_3z + a_4 \cdot u = a_0$ $b_1x + b_2y + b_3z + b_4 \cdot u = b_0$ $c_1x + c_2y + c_3z + c_4 \cdot u = c_0$

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа практики		

ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8	Демонстрация численными методами на основе аналитических исследований.
------------------------------	--

**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.