Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра прикладной математики

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Б.2.В.П.1 Научно-исследовательская работа»

Вид	производственная практика	
	учебная, производственная	
Tun	научно-исследовательская работа	
Способ проведения	стационарная, выездная стационарная практика, выездная практика	
Форма	дискретная по видам практик	
	непрерывная, дискретная	

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Тип образовательной программы *Программа академического бакалавриата*

Квалификация <u>Бакалавр</u> Форма обучения *Очная*

Программа практики рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Service and the control of the contr	ядинтнегии кафоўні
протокол № <u>7</u> от "29 * этаара	20 <u>10</u> r.
Запедующий кафедрой	tr-
Кафедра прикладной математики	И.П. Болодурина подчить распифрани подчить
Исполнители: профессор	И.П. Бозодурина
	польсь росеифрина полься
Rotterr	Т.Н. Тарасова
A Committee of the Comm	подчись расшифровиз подчисы
	по направлению подготовки
01.03.02 Прикладная математика и инф	рорматика И.П. Болодурина
01.03.02 Прикладная математика и инф	рорматика И.П. Болодурина роскийровка подвисы научной библиотеки
01.03.02 Прикладная математика и инф	рорматика И.П. Болодурина расвифусми подписы научной библиотеки Н.Н. Грипай
01.03.02 Прикладная математика и инф Заведующий отделом комплективания в	рорматика И.П. Бододурина ваучной библиотеки Н.Н. Грипай размифенен подник
01.03.02 Прикладная математика и инф	рорматика И.П. Болодурина воения войних раснифрения полицея научной библиотеки Н.Н. Грипай раснифенен полицеи
01.03.02 Прикладная математика и инф Заведующий отделом комплективания в	рорматика И.П. Бододурина ваучной библиотеки Н.Н. Грипай размифенен подник
01.03.02 Прикладная математика и инф ваз возмения отделом комплектования в помен помень.	расмифрони подпаси Н.Н. Грипай расмифрони подпаси та И.В. Крючкова
01.03.02 Прикладная математика и инф ваз возмения отделом комплектования в помен помень.	расмифрони подпаси Н.Н. Грипай расмифрони подпаси та И.В. Крючкова

[©] Болодурина И.П., 2016

[€] Тарасова Т.Н., 2016

O OFY, 2016

1 Цели и задачи освоения практики

Цель (цели) практики: формирование и развитие компетенций обучающихся, предусмотренных ФГОС ВО по направлению «Прикладная математика и информатика», в процессе выполнения научных исследований объектов будущей профессиональной деятельности.

Задачи:

- закрепление и расширение полученных теоретических знаний в процессе проведения научных исследований при решении практических задач;
- закрепление знаний, развитие умений, приобретение навыков разработки и контроля выполнения плана работы и оценки результатов собственной работы;
- формирование представлений об особенностях проведения исследования, овладение методологией выбора методов анализа;
- формирование навыков проведения самостоятельной научно-исследовательской работы: теоретического анализа, компьютерного моделирования и экспериментального исследования систем, процессов и объектов;
- получение опыта выполнения научных исследований и использования современных информационных технологий в проведении научных исследований.

2 Место практики в структуре образовательной программы

Практика относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 2 «Практики».

Пререквизиты практики: Б.2.В.П.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Постреквизиты практики: Б.2.В.П.3 Преддипломная практика.

3 Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Процесс изучения практики направлен на формирование следующих результатов обучения.

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: основные положения и методы математического анализа,	ОПК-1 способностью
теории дифференциальных уравнений, дискретной математики,	
теории нечетких множеств, теории оптимального управления,	
теории принятия решений, модели и методы оптимизации, методы	• •
математического моделирования, имитационного моделирования,	1 1
стохастические методы, позволяющие самостоятельно решать	* ' *
прикладные задачи; технологии разработки алгоритмов и	
программ.	1 1
Уметь: решать прикладные математические задачи;	
самостоятельно разрабатывать алгоритмы и применять численные	
методы для решения инженерных и экономических задач.	
Владеть: навыками самостоятельного решения прикладных	
инженерных и экономических задач.	
Знать: современные возможности образовательных и	ОПК-2 способностью
информационных технологий для овладения новыми знаниями,	приобретать новые научные и
необходимыми для проведения исследования.	профессиональные знания,
Уметь: ориентироваться в многообразии современных форм	1 1
структурирования научных и профессиональных знаний методами	
образовательных и информационных технологий.	информационные технологии.

Владеть: методами и приемами поиска научных и профессиональных дележение и приемами поиска научных и профессиональных защания побластях, относящихся к проблем протраммирования. Зиать: методы и апторитмы системного и прикладного программирования разработки математических, информационных и изитационных моделей. Уметь: применять знания при проведении исследования и прикладного и прикладниют и инитационных моделей. Уметь: применять знания при проведении исследования и протраммирования, применять знания при проведении исследования и протраммных решений в мобласти системного и выполнении технических разработки в соответствии с темой прикладного и прихладного и намполнении технических разработки в средств тестирования систем. Владеть: навыками разработки информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз даныых, протрамм и объектно-ориентированиям. Знать: программное обеспечение, позволяющее решать соответствие стандартам и исходным требованиям. Знать: программное обеспечение, позволяющее решать основе информационной и быблиографической культуры с примеспение информационной и объятновати и управления и стандартных баз данных, тестов и средств тестирования и исходным требованиям. Знать: программное обеспечение, позволяющее решать основе информационной и быблиографической культуры с примеспение информационной и быблиографической культуры с применением информационной и быблиографической культуры с применением информационной и быблиографической культуры с применением информационной пеставлений и стандартных задачи научных исследований и проведению и управления и стандартных стандартных стандартных задачи научных исследования и профессиональной деятельности применением информационной и сучетом основных технологий. Знать: соновные источники и методы поиска ваучной пеставлений информации	Промируали за поручи тоти у объемомия на променую мараметаруализми	
профессиональных знаний в областях, относящихся к проблеме проводимого исследованиях датать: методы и алторитмы системного и прикладного к программирования, разработка к магсматических, информационных моделей. Уметь: применять знания при проведении исследования и выполнении технических разработок в соответствии с темой прикладного и выполнении технических разработок в соответствии с темой прикладного и выполнении технических разработок в соответствии с темой прикладного и выполнении технических разработок в соответствии с темой прикладного и выполнении технических разработок и делями прикладных информационных расурсов глюбальных ресурсов глюбальных информационных ресурсов глюбальных ресурсов готоваться об средствующей готоваться готоваться готоваться гот	Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Проводимого исследования и алторитмы системного и прикладного ОПК-3 способностью к программирования, разработки математических, информационых ходелей. Уметь: применять защия при проведении исследования и индивидуальным заданием, создавать информационые ресурсы, прикладные базы даппых, тестов и средств тестирования систем. Владеть: навыками работы с различыми пакстами прикладных программирования, информационных ресурсов глобальных сетсй, образоватствного контегна, прикладных баз дапных, тестов и средств тестирования информационных ресурсов глобальных сетсй, образовательного контегна, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования информационных ресурсов глобальных сетсто, соответствие стандартам и исходным требованиям. Знать: программное обеспечение, позволяющее решать современные информационно-коммуникационных технологий и сучетом основных требований информационной безопасности. Уметь: проводить исследование или выполнять технические профессиональной деятывать и использовати с проженных информационной и библиографической культуры с проводить исследование или выполнять технические на основе информационно-коммуникационных технологий и сучетом основных требований информационной профессиональной деятывать и использовати и проведению теоретических и экспериментальных исследований с применением информационной теоретических и экспериментальных исследований и проведению теоретических и экспериментальных исследований и проведению теоретических и экспериментальных исследований и променением информационной теоретических и экспериментальных исследований и променением информационной теоретических и экспериментальных исследований и применением информационной теоретических и экспериментальных исследования. Знать: способностью к органации и проведенныю теоретических информациин, необходимые данные и эффективно применять методы их анализа. Владсть: павыками сбора, обрабатывать и использования. Знать: специфику современный математического аппарата к сопременный математический аппарат к конкретным условиям его использ	Владеть: методами и приемами поиска научных и	
Внать: методы и алгоритмы системного и прикладного программирования, разработка математических, информационных моделей. Умсть: применять знания при проведении исследования и выполнении технических разработок в соответствии с темой исследования и индивидуальным заданием, создавать информационных ресурсы, прикладные базы данных, тестов и средств тестирования систем. Владсть: навыками работы с различными пакетами прикладных программирования, информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств и средств тестированиям. Знать: программное обеспечение, позволяющее решать соответствие стандартам и исходным требованиям. Знать: программное обеспечение, позволяющее решать соответствие стандартам и исходным требованиям. Знать: программное обеспечение, позволяющее решать соответствие стандартам и исходным требованиям. Знать: программное обеспечение, позволяющее решать соответствие стандартам и исходным требованиям. Умсть: проводить исследование или выполнять технические информационно-коммуникационных технологий и сучстом основных требований информационно коммуникационных технологий и сучстом основных требований информационно коммуникационных технологий и сучстом основных требований информационно коммуникационной поставленным и соответствии с выбранной гемой и поставленным и сучстом основных требований информационно-коммуникационных технологий и сучстом основных информационно-коммуникационных технологий и сучстом основных информационно-коммуникационных технологий и сучстом основных информации, необходимые данные собременным информации необходимые данные информации, необходимые данные соответствующим научным исследованиям. Владеть: собирать, обрабатывать и использования выводов по соответствующим научным исследованиям. Владеть: собирать, обрабатывать и использования выводов по соответствующим научным исследованиям. Владеть: присмами адаптации математического аппарата к конкретным условиям сто использования вымодимого исследованиям адаптации математического а	профессиональных знаний в областях, относящихся к проблеме	
программирования, разработки математических, информационных разработке алгоритимческих и и имитационных моделей. Уметь: применять знания при проведении исследования и выполнении технических разработок в соответствии с темой прикладного исследования и индивидуальным задаланием, создавать информационные ресурсы, прикладные базы данных, тестов и средств тестирования систем. Владеть: навыками разработки информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям. Знать: программное обеспечение, позволяющее решать современные задачи науки, техники, экономики и управления на состове тиформационного и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и учстом основных требований информационной и библиографической культуры с торменением информационно-коммуникационных технологий и даланием. Уметь: проводить исследование или выполнять технические разработки в соответствии с выбранной темой и поставленным заданием. Владеть: способностью к организации и проведению теоретических и экспериментальных исследований с применением информационно-коммуникационных технологий. Знать: основные источники и методы поиска научной информации. Уметь: собирать, обрабатывать и использовать необходимые данные и эффективно применять методы их анализа. Владеть: навыками сбора, обработки, интерпретации информации, необходимой для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям. Знать: специфику современного математического аппарата к сообрастным собрастным и делями использования. Владеть: присмами адаптации математического аппарата к сообрастным условиям со оцепользования в рамках проводимого исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках проводимого исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках проводимого исследования, приемами адаптации мат	проводимого исследования.	
программирования, разработки математических, информационных разработке алгоритимческих и и имитационных моделей. Уметь: применять знания при проведении исследования и выполнении технических разработок в соответствии с темой прикладного исследования и индивидуальным задаланием, создавать информационные ресурсы, прикладные базы данных, тестов и средств тестирования систем. Владеть: навыками разработки информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям. Знать: программное обеспечение, позволяющее решать современные задачи науки, техники, экономики и управления на состове тиформационного и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и учстом основных требований информационной и библиографической культуры с торменением информационно-коммуникационных технологий и даланием. Уметь: проводить исследование или выполнять технические разработки в соответствии с выбранной темой и поставленным заданием. Владеть: способностью к организации и проведению теоретических и экспериментальных исследований с применением информационно-коммуникационных технологий. Знать: основные источники и методы поиска научной информации. Уметь: собирать, обрабатывать и использовать необходимые данные и эффективно применять методы их анализа. Владеть: навыками сбора, обработки, интерпретации информации, необходимой для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям. Знать: специфику современного математического аппарата к сообрастным собрастным и делями использования. Владеть: присмами адаптации математического аппарата к сообрастным условиям со оцепользования в рамках проводимого исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках проводимого исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках проводимого исследования, приемами адаптации мат	Знать: методы и алгоритмы системного и прикладного	ОПК-3 способностью к
инимитационных моделей. Уметь: применять знания при проведении исследования и выполнении технических разработок в соответствии с темой писоледования и индивидуальным заданием, создавать программирования систем. Владеть: навыками работы с различными пакетами прикладных программ и объектно-ориентированиям проектированиях информационных моделей, сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, сетов и деректе тестирования систем и средств тестирования систем и средств тестированиям с ответствие стандартам и исходным требованиям. Знать: программное обеспечение, позволяющее решать соответствие стандартам и исходным требованиям. Знать: программное обеспечение, позволяющее решать учетом основных требований информационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности. Уметь: проводить исследование или выполнять технические проводить исследование или выполнять технические проводить исследование или выполнять технические применением информационной темой и поставленным данных и сосповных выбольных требований информационной с применением современных информационной и технологий. Владеть: снособностью к организации и проведению безопасности. Уметь: основные источники и методы поиска научной применением информационной и библиографической культуры с применением информационной и библиографической культуры с применением информационной и безопасности. Уметь: основные источники и методы поиска научной безопасности. Уметь: основные источники и методы поиска научной безопасности. Знать: посновные источники и методы поиска научной профессиональной деятельного поиска научной профрамации, необходимой для формирования выводов по соответствующим научным исследования. Знать: специфику современного математического аппарата и его использования. Владеть: павыками и делями использования выводов по соответствующим научным исследования. Знать: специфику современного математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках решения профессиональных задач.		
 №меть: примсиять знашия при проведении исследования и выполнении технических разработок в соответствии с темий прикладного исследования и индиривдуальным заданием, создавать информационные ресурсы, прикладные базы данных, тестов и средств тестирования систем. № Владеть: пвавиками работы с различными пакстами прикладных программ и объектно-ориентироващим проектированиях, информационных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям. № Зать: программное обеспечение, позволяющее решать современные задачи науки, техники, экономики и управления на стандартам и исходным требования и учетом основен информационной и библиографической культуры с применением информационной и библиографической культуры с применением информационной и поставлеными задачими учетом основных требований информационной безопасности. Уметь: проводить исследование или выполнять технические разработки в соответствии с выбранной темой и поставленным задачием. Владеть: способностью к организации и проведению теоретических и экспериментальных исследований с применением информационной теоретических и экспериментальных исследований с применением информационной теоретических и экспериментальных исследований с применением информационной перезанным и проведению теоретических и экспериментальных исследований с применением информационной перезанным и проведению теоретических и эксперименять методы их анализа. Виять: основные источники и методы поиска паччной и с учетом основных требований информации. Уметь: собирать, обрабатывать и использовать необходимые для нарментым информации, необходимые для нарментым информации, необходимые для нарментым исследованиям. ПК-1 способностью собирать, обрабатывать и использования выводов по соответствующим научных исследованиям. Ринть: сопераниям сто использования в рамках роводимого осорвенствовать и		
выполнении технических разработок в соответствии с темой пригладного исследования и индивидуальным заданием, создавать информационные ресурсы, прикладные базы данных, тестов и средств тестирования систем. Владеть: навыками разработки информационных ресурсов глобальных прострамм и объектно-ориентированиям проектированием, навыками разработки информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям. Знать: программное обсепсчение, позволяющее решать современные задачи науки, техники, экономики и управления на основе информационной и библиографической культуры с рименением информационной комуникационных технологий и с учетом основных требованиим информационной безопасности. Уметь: проводить исследование или выполнять технические применением информационно-коммуникационных технологий и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий. Виль: способностью к организации и проведению безопасности. Уметь: собирать, обрабатывать и использовать необходимые данные и эффективно применять методы их анализа. Владеть: навыками сбора, обработки, интерпретации информации, необходимой для формирования выводов по соответствующим паучным исследованиям. Знать: епецифику современный математического аппарата и сто использоватия. Владеть: навыками и селями и педями использоватия. Владеть: павыками и селями и педями использования. Владеть: приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках решения парата к конкретным условиям его использования в рамках решения парата к конкретным условиям его использования в рамках решения парата к конкретным условиям его использования в р		1 1
исследования и индивидуальным заданием, создавать информационные ресурсы, прикладные базы данных, тестов и средств тестирования просктирования, информационных и информационных и информационных и сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям. Знать: программное обеспечение, позволяющее решать соответствие информационной пребованиям. Знать: программное обеспечение, позволяющее решать сопременные задачи науки, техники, экономики и управления на состандартам и исходным требованиям. Знать: программное обеспечение, позволяющее решать соответствие стандартам и исходным требованиям информационной и билиографической культуры с профессиональной дяятельности и с учетом основных требований информационной безопасности. Уметь: способностью к организации и проведению безопасности. Уметь: соновные источники и методы поиска паучной информации. Уметь: основные источники и методы поиска паучной информации, необходимый для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям. Знать: специфику современного математического аппарата и сто ответствующим научным исследования. Знать: совершенствовать современных начуных исследованиям. Знать: соновные источники и методы поиска паучной безопасности. Уметь: проводить обрабатывать и использовать псобходимые современных начуных исследованиям. Знать: специфику современного математического аппарата и сто ответствующим научным исследования. Знать: совершенствовать современный математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках проводимого исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках решения профессиональных задач.		
информационные ресурсы, прикладные базы данных, тестов и средств тестирования систем. Владсть: навыками разработки информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, образовательного контента, тестов и средств тестирования систем и средств на прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стапдартам и исходным требованиям. Знать: программное обеспечение, позволяющее решать современные задачи науки, техники, экономики и управления на сонове информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Уметь: проводить исследование или выполнять технические применением информационно коммуникационных технологий. Знать: способностью к организации и проведению теорстических и экспериментальных исследований и поставленным коммуникационных технологий. Знать: основные источники и методы поиска научной информации. Уметь: собирать, обрабатывать и использовать необходимые данные и эффективно применять методы их анализа. Владсть: навыками сбора, обработки, интерпретации исперования выводов по соответствующим научным исследованиям. Знать: специфику современного математического аппарата и сосответствующим научным исследования выводов по соответствующим научным исследования. Уметь: совершенствовать современный математического аппарата и сосответствующим данитации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках проводимого исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках проводимого исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках проводимого исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным ус		=
редетв тестирования систем. Владеть: навыками разоты с различными пакстами прикладных программ и объектно-ориентированным проектированием, осудению информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, сетов и средств тестирования систем и средств на прикладных баз данных, сетов и средств тестирования систем и средств на прикладных баз данных, сетов и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям. Знать: программное обеспечение, позволяющее решать современные задачи науки, техники, экономики и управления на сонове информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационно безопасности. Уметь: проводить исследование или выполнять технические применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационно комуникационных технологий и с учетом основных проводить исследование или выполнять технические применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных вадачным и методы поиска научной и с учетом основных пребований информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных пребований информационной безопасности. Знать: основные источники и методы поиска научной информации, необходимой для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям. Знать: специфику современного математического аппарата и сто писк-дованиям. Знать: специфику современного математического аппарата и сто применением профессиональных задач.		1 1 · ·
Владеть: навыками работы с различными пакетами прикладных программ и объектно-ориентированным проектированием, навыками разработки информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям. 3нать: программное обеспечение, позволяющее решать стандартам и исходным требованиям и осредств на соответствие задачи науки, техники, экономики и управления на основе информационной и библиографической культуры с применением информационной и библиографической культуры с проводить исследования и выполнять технические и профессиональной деятельности учетом основных требований информационной безопасности.		
программ и объектно-ориентированным проектированием, навыками разработки информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям. Знать: программное обеспечение, позволяющее решать современные задачи науки, техники, экономики и управления на основе информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Уметь: проводить исследование или выполнять технические применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных технодования и поставленным заданием. Владеть: способностью к организации и проведению теоретических и экспериментальных исследований с применением информационно-коммуникационных технологий. Знать: способностью к организации и проведению теоретических и экспериментальных исследований с применением информационно-коммуникационных технологий. Знать: собирать, обрабатывать и использовать необходимые для нье и эффективно применять методы поиска научной информации, необходимой для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям. Знать: специфику современного математического аппарата и состеменный математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках проводимого исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках проводимого исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках проводимого по осответствим условиям его использования в рамках роводимого исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках роводимого исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках решения профессиональных задач.	1	± ±
навыками разработки информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям. Знать: программное обеспечение, позволяющее решать современные задачи науки, техники, экономики и управления на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и сучетом основных требований информационной безопасности. Уметь: проводить исследование или выполнять технические разработки в соответствии с выбранной темой и поставленным коммуникационных технологий и с учетом основных пребований информационной безопасности. Владть: способностью к организации и проведению безопасности и с учетом основных информационно-коммуникационных технологий. Владть: сособностью к организации и проведению безопасности. Владть: основные источники и методы поиска научной информационно-коммуникационных технологий. Знать: собирать, обрабатывать и использовать необходимые для информации. Исобходимой для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям. Знать: специфику современного математического аппарата и его примененствовать современных использования. Уметь: собершенствовать современный математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках проводимого исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках проводимого исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках проводимого исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках проводимого исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках роводимого исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках роводимого исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использован		
сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям. 3нать: программное обеспечение, позволяющее решать стандартам и исходным требованиям. 3нать: программное обеспечение, позволяющее решать стандартам и исходным требованиям. 3нать: программное обеспечение, позволяющее решать стандартам и исходным требованиям и исходным требованиям. 3нать: проворать исследование или выполнять технические разработки в соответствии с выбранной темой и поставленным заданием. 3нать: основных требований информационной безопасности. 3нать: основные источники и методы поиска научной и с учетом основных технологий. 3нать: основные источники и методы поиска научной дезопасности. 3нать: основные источники и методы поиска научной информационно-коммуникационных технологий. 3нать: основные источники и методы поиска научной информации проведению требований информационно-коммуникационных технологий. 3нать: основные источники и методы поиска научной информации проведению приментальных исследования выводов по соответствующим научным исследования. 3нать: специфику современного математического аппарата и сго использования. 3нать: специфику современного математического аппарата и сго остветствующим научным исследования. 3нать: специфику современного математического аппарата и сго использования в рамках проводимого исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках проводимого исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках проводимого исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках решения профессиональных задач.		* *
тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям. 3 нать: программное обеспечение, позволяющее решать современные задачи науки, техники, экономики и управления на сответствие стандартам и исходным требованиям. 3 нать: программное обеспечение, позволяющее решать современные задачи науки, техники, экономики и управления на сонове информационной и библиографической культуры с применением информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. 3 на основе информационной и основе информационной и основе информационной и основе информационной и основенным заданием. 4 на основе информационной и поставленным заданием. 5 на основные источном с выбранной темой и поставленным современных информационно-коммуникационных технологий. 5 на основные источники и методы поиска научной информации. 5 на основные источники и методы поиска научной информации. 5 на основные источники и методы поиска научной информации. 6 обрабатывать и интерпретации информации, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям. 6 обрабатывать и интерпретации интерпретации информации, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям. 7 на основные источники и методы поиска научной информации. 8 на основенныем информационной безопасности. 8 на основенныем информационной и проведению требований информационной безопасности. 8 на основенныем информационной безопасности. 8 на основенныем информационной и остовований информационной безопасности. 8 на основенныем информационной и остовований информационной и остовований информационной и остовований информационной безопасности. 9 обрабатывать и интерпретации интерпретации интерпретировать данные собрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по сответствующим научных исследований математический аппарата конкретствовать и при		1 11
программное обеспечение, позволяющее решать современные задачи науки, техники, экономики и управления на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Уметь: проводить исследование или выполнять технические дазанием. Владеть: способностью к организации и проведению теоретическии экспериментальных исследований с применением современных информационной и методы поиска научной информационной безопасности. Знать: основные источники и методы поиска научной информации. Уметь: собирать, обрабатывать и использовать необходимые данные и эффективно применять методы их анализа. Владеть: павыками сбора, обработки, интерпретации информации, необходимой для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям. Знать: специфику современного математического аппарата и его использования. Уметь: совершенствовать современный математический аппарат в соответствующим падаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках проводимого исследования его использования в рамках проводимого исследования его использования в рамках проводимого исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках проводимого исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках проводимого исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках проводимого исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках решения профессиональных задач.		=
знать: программное обеспечение, позволяющее решать ОПК-4 способностью решать современные задачи науки, техники, экономики и управления на основе информационной и библиографической культуры с применением информационной можуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Уметь: проводить исследование или выполнять технические применением информационной заданием. Владеть: способностью к организации и проведению теоретических и экспериментальных исследований с применением информационной сезопасности. Знать: основные источники и методы поиска научной информационно-коммуникационных технологий. Знать: основные источники и методы поиска научной информации. Уметь: собирать, обрабатывать и использовать необходимые данные и эффективно применять методы их анализа. Владеть: навыками сбора, обработки, интерпретации информации, необходимой для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям. Знать: специфику современного математического аппарата и его использования. Уметь: совершенствовать современный математический аппарат в использования. Знать: приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках проводимого исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках проводимого исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках решения профессиональных задач.		· ·
Знать: программиюе обеспечение, позволяющее решать современные задачи науки, техники, экономики и управления на основе информационной и библиографической культуры с профессиональной деятельности и учетом основных требований информационной безопасности. Уметь: проводить исследование или выполнять технические разработки в соответствии с выбранной темой и поставленным заданием. Владеть: способностью к организации и проведению теоретических и экспериментальных исследований с применением современных информационно-коммуникационных технологий. Знать: основные источники и методы поиска научной информации. Уметь: собирать, обрабатывать и использовать необходимые данные и эффективно применять методы их анализа. Владеть: навыками сбора, обработки, интерпретации информации, необходимой для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям. Знать: специфику современного математического аппарата и сто использоватия. Уметь: совершенствовать современный математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках проводимого исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках решения профессиональных задач.	темодиви треоовиния.	± ±
Знать: программное обеспечение, позволяющее решать современные задачи науки, техники, экономики и управления на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. ОПК-4 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. ОПК-4 способностью стандартные задачи профессиональной деятельности применением информационной и поставленным из основе информационной технологий. ОПК-4 способностью стандартные задачи профессиональной деятельности профессиональной деятельности и промессиональной деятельности профессиональной деятельности профессиональной деятельности профессиональной деятельности профессиональной деятельности и промессиональной деятельности профессиональной деятельности и промессиональной деятельности профессиональной деятельности и промессиональной деятельности и промессиональной деятельности и промессиональной деятельности профессиональной деятельности и промессиональной деятельности и промессиональной деятельности и промессиональной деятельности промессиональной деятельности и промеский и промеский и промеский и промеский и применением и фобромационном безопасности. ИПК-1 способностью собирать современным информационной безопасности. ПК-1 способностью собирать и промескый информационной безопасности. ПК-1 способностью собирать и промескым интерпретации интерпретации интерпретации интерпретации интерпретации интерпретации интерпретации интерп		±
 Знать: программное обеспечение, позволяющее решать современные задачи науки, техники, экономики и управления на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Уметь: проводить исследование или выполнять технические разработки в соответствии с выбранной темой и поставленным заданием. Владсть: способностью к организации и проведению теоретических и экспериментальных исследований с применением современных информационно-коммуникационных технологий. Знать: основные источники и методы поиска научной информации. Уметь: собирать, обрабатывать и использовать необходимые данные и эффективно применять методы их анализа. Владсть: навыками сбора, обработки, интерпретации информации, необходимой для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям. Знать: специфику современного математического аппарата и его соответствующим научным исследования. Уметь: совершенствовать современный математический аппарат в соответствовать современный математический аппарат к конкретным условиям его использования в рамках проводимого исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках решения профессиональных задач. 		*
современные задачи науки, техники, экономики и управления на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Уметь: проводить исследование или выполнять технические разработки в соответствии с выбранной темой и поставленным заданием. Владеть: способностью к организации и проведению теоретических и экспериментальных исследований с применением современных информационно-коммуникационных технологий. Знать: основные источники и методы поиска научной информации. Уметь: собирать, обрабатывать и использовать необходимые данные и эффективно применять методы их анализа. Владеть: навыками сбора, обработки, интерпретации инсользования, необходимой для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям. Знать: специфику современного математического аппарата и его использования. Уметь: совершенствовать современный математический аппарат в соответствующим научным исследования выводов по соответствующим научным исследования. Владеть: приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках проводимого исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках решения профессиональных задач.	Зиать: программире обеспечение позроляющее решать	1
основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Уметь: проводить исследование или выполнять технические применением информационной даданием. Владеть: способностью к организации и проведению теоретических и экспериментальных исследований с применением современных информационно-коммуникационных технологий. Знать: основные источники и методы поиска научной информации. Уметь: собирать, обрабатывать и использовать необходимые данные и эффективно применять методы их анализа. Владеть: навыками сбора, обработки, интерпретации информации, необходимой для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям. Знать: специфику современного математического аппарата и его использования. Владеть: приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках решения профессиональных задач.		
применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Уметь: проводить исследование или выполнять технические применением информационной заданием. Владеть: способностью к организации и проведению теоретических и экспериментальных исследований с применением современных информационно-коммуникационных технологий. Знать: основные источники и методы поиска научной информации. Уметь: собирать, обрабатывать и использовать необходимые данные и эффективно применять методы их анализа. Владеть: навыками сбора, обработки, интерпретации информации, необходимой для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям. Знать: специфику современного математического аппарата и сто использоватия и целями использования. Владеть: приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках решения профессиональных задач.		
учетом основных требований информационной безопасности. Уметь: проводить исследование или выполнять технические разработки в соответствии с выбранной темой и поставленным заданием. Владеть: способностью к организации и проведению теоретических и экспериментальных исследований с применением современных информационно-коммуникационных технологий. Знать: основные источники и методы поиска научной информации. Уметь: собирать, обрабатывать и использовать необходимые данные и эффективно применять методы их анализа. Владеть: навыками сбора, обработки, интерпретации информации, необходимой для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям. Знать: специфику современного математического аппарата и его использовать современный математический аппарат в соответствии с областями и целями использования. Знать: приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках проводимого исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках проводимого исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках проводимого исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках проводимого исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках проводимого исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках проводимого исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках проводимого использования в рамках решения профессиональных задач.		
 Уметь: проводить исследование или выполнять технические разработки в соответствии с выбранной темой и поставленным заданием. Владеть: способностью к организации и проведению теоретических и экспериментальных исследований с применением современных информационно-коммуникационных технологий. Знать: основные источники и методы поиска научной информации. Уметь: собирать, обрабатывать и использовать необходимые данные и эффективно применять методы их анализа. Владеть: навыками сбора, обработки, интерпретации информации, необходимой для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям. Знать: специфику современного математического аппарата и его использования. Знать: совершенствовать современный математический аппарат в соответствии с областями и целями использования. Знать: приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках проводимого исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках проводимого исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках проводимого исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках проводимого исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках решения профессиональных задач. 		
разработки в соответствии с выбранной темой и поставленным заданием. Владеть: способностью к организации и проведению теоретических и экспериментальных исследований с применением современных информационно-коммуникационных технологий. Знать: основные источники и методы поиска научной информационной безопасности. Знать: собирать, обрабатывать и использовать необходимые данные и эффективно применять методы их анализа. Владеть: навыками сбора, обработки, интерпретации информации, необходимой для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям. Знать: специфику современного математического аппарата и его использования. Уметь: совершенствовать современный математический аппарат в соответствии с областями и целями использования. Владеть: приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках проводимого исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках проводимого исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках проводимого исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках проводимого исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках решения профессиональных задач.	* * *	1 1 7 7 7 1
заданием. Владеть: способностью к организации и проведению теоретических и экспериментальных исследований с применением современных информационно-коммуникационных технологий. Знать: основные источники и методы поиска научной информации. Уметь: собирать, обрабатывать и использовать необходимые данные и эффективно применять методы их анализа. Владеть: навыками сбора, обработки, интерпретации информации, необходимой для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям. Знать: специфику современного математического аппарата и его использования. Уметь: совершенствовать современный математический аппарат в соответствии с областями и целями использования. Владеть: приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках проводимого исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках решения профессиональных задач.		1 1
Владеть: способностью к организации и проведению теоретических и экспериментальных исследований с применением современных информационно-коммуникационных технологий. Знать: основные источники и методы поиска научной интерпретировать обрабатывать и использовать необходимые данные и эффективно применять методы их анализа. Владеть: навыками сбора, обработки, интерпретации информации, необходимой для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям. Знать: специфику современного математического аппарата и его использования. Уметь: совершенствовать современный математический аппарат в соответствии с областями и целями использования. Владеть: приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках проводимого исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках решения профессиональных задач.		
теоретических и экспериментальных исследований с применением современных информационно-коммуникационных технологий. Знать: основные источники и методы поиска научной информации. Уметь: собирать, обрабатывать и использовать необходимые данные и эффективно применять методы их анализа. Владеть: навыками сбора, обработки, интерпретации информации, необходимой для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям. Знать: специфику современного математического аппарата и его использования. Уметь: совершенствовать современный математический аппарат в соответствии с областями и целями использования. Владеть: приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках проводимого исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках решения профессиональных задач.		3
Современных информационно-коммуникационных технологий. Знать: основные источники и методы поиска научной информации. Уметь: собирать, обрабатывать и использовать необходимые данные и эффективно применять методы их анализа. Владеть: навыками сбора, обработки, интерпретации информации, необходимой для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям. Соответствующим научным исследованиям. Знать: специфику современного математического аппарата и его использования. Уметь: совершенствовать современный математический аппарат в соответствии с областями и целями использования. Владеть: приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках проводимого исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках решения профессиональных задач.		* * *
Знать: основные источники и методы поиска научной информации. ПК-1 способностью собирать, обрабатывать и использовать необходимые данные и эффективно применять методы их анализа. интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для информации, необходимой для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям. интерпретировать интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям. Знать: специфику современного математического аппарата и его использования. ПК-2 способностью понимать, совершенствовать и применять соответствии с областями и целями использования. Уметь: совершенствовать современный математический аппарата к конкретным условиям его использования в рамках проводимого исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках решения профессиональных задач.		осзопасности.
информации. Уметь: собирать, обрабатывать и использовать необходимые данные и эффективно применять методы их анализа. Владеть: навыками сбора, обработки, интерпретации информации, необходимой для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям. Знать: специфику современного математического аппарата и его использования. Уметь: совершенствовать современный математический аппарат в соответствии с областями и целями использования. Владеть: приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках проводимого исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках решения профессиональных задач.		ПК-1 способностно собирать
Уметь: собирать, обрабатывать и использовать необходимые данные и эффективно применять методы их анализа. интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для информации, необходимой для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям. интерпретировать современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям. Знать: специфику современного математического аппарата и его использования. ПК-2 способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат в конкретным условиям его использования в рамках проводимого исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках решения профессиональных задач. аппарать интерпретировать интерпретировать инстидуемных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследования.		- ·
данные и эффективно применять методы их анализа. Владеть: навыками сбора, обработки, интерпретации исследований, необходимые для информации, необходимой для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям. Знать: специфику современного математического аппарата и его использования. Уметь: совершенствовать современный математический аппарат в соответствии с областями и целями использования. Владеть: приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках проводимого исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках решения профессиональных задач.		1
Владеть: навыками сбора, обработки, интерпретации информации, необходимой для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям. Знать: специфику современного математического аппарата и его использования. Уметь: совершенствовать современный математический аппарат в соответствии с областями и целями использования. Владеть: приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках проводимого исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках решения профессиональных задач.		
информации, необходимой для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям. Знать: специфику современного математического аппарата и его использования. Уметь: совершенствовать современный математический аппарат в соответствии с областями и целями использования. Владеть: приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках проводимого исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках решения профессиональных задач.	11	1
соответствующим научным исследованиям. Знать: специфику современного математического аппарата и его использования. Уметь: совершенствовать современный математический аппарат в соответствии с областями и целями использования. Владеть: приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках проводимого исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках решения профессиональных задач.		*
Знать: специфику современного математического аппарата и его использования. Уметь: совершенствовать современный математический аппарат в соответствии с областями и целями использования. Владеть: приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках проводимого исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках решения профессиональных задач.		
Знать: специфику современного математического аппарата и его использования. Уметь: совершенствовать современный математический аппарат в современный математический аппарат в современный математический аппарат в конкретным условиям его использования в рамках проводимого исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках решения профессиональных задач.	соответствующим научным исследованиям.	
использования. Уметь: совершенствовать современный математический аппарат в соответствии с областями и целями использования. Владеть: приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках проводимого исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках решения профессиональных задач.	Знати специфику соррамациого матаматичноского опислота и ото	
<u>Уметь:</u> совершенствовать современный математический аппарат в соответствии с областями и целями использования. <u>Владеть:</u> приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках проводимого исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках решения профессиональных задач.		
соответствии с областями и целями использования. Владеть: приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках проводимого исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках решения профессиональных задач.		*
Владеть: приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках проводимого исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках решения профессиональных задач.	· · · · · · · · · · · · · · · · ·	-
конкретным условиям его использования в рамках проводимого исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках решения профессиональных задач.		аппарат.
исследования, приемами адаптации математического аппарата к конкретным условиям его использования в рамках решения профессиональных задач.	<u> </u>	
конкретным условиям его использования в рамках решения профессиональных задач.		
профессиональных задач.		
ГРИАТЬ: СПЕКТР ООЪЕКТОВ И ООЛАСТЕИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОИ ПК-3 СПОСООНОСТЬЮ КРИТИЧЕСКИ	* *	ПИ 2 оно объем на
		-
деятельности, требования профессиональных стандартов, переосмысливать накопленный		-
обеспечивающие возможности изменения характера опыт, изменять при	1 1	*
профессиональной деятельности. Необходимости вид и характер		± ±
Уметь: анализировать и критически переосмысливать своей профессиональной		1 1
накопленный опыт профессиональной и исследовательской деятельности.	накопленный опыт профессиональной и исследовательской	деятельности.

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
деятельности. Владеть: навыками систематизации приобретаемого опыта профессиональной и исследовательской деятельности.	
<u>Уметь:</u> анализировать альтернативные варианты решения практических задач и оценивать потенциальные	и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты
различных условиях ограничений на ресурсы.	

4 Трудоемкость и содержание практики

4.1 Трудоемкость практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов). Практика проводится в 8 семестре.

Вид итогового контроля – дифференцированный зачет.

4.2 Содержание практики

Процесс организации и проведения производственной практики состоит из 4 этапов.

1 этап. Организационный

Основным содержанием организационного этапа производственной практики является:

- ознакомление с целями, задачами и содержанием научно-исследовательской практики;
- установление графика консультаций, видов отчетности и сроков их предоставления;
- составление индивидуального плана научно- исследовательской практики.

Перед началом практики на кафедре прикладной математики для студентов проводится организационное собрание, на котором определяются цели и задачи практики, ее содержание, перечень работ и задач, которые студент должен выполнить в процессе прохождении практики.

После собрания каждый студент проходит собеседование с руководителем практики.

На этом этапе обучающиеся проходят установочный инструктаж по целям, задачам, срокам и формам отчетности, инструктаж на рабочем месте и технике безопасности.

2 этап. Подготовительный

На подготовительном этапе решаются задачи, связанные с разработкой плана работы, планированием ресурсов, в том числе временных, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы.

По результатам собеседования с руководителем практики составляется план проведения научных исследований, оформляется индивидуальное задание, определяются объекты исследования, методы и инструментальные средства для проведения исследований, источники данных, предполагаемые результаты, сроки предоставления руководителю результатов для проверки.

На подготовительном этапе осуществляется уточнение понятий и категорий, применяемых в ВКР на основе изучения научной литературы: статей, монографий, др. публикаций. Описание актуальности проблемы и выявление дискуссионных аспектов в области проводимого исследования в рамках выпускной квалификационной работы и подготовить обзор теоретической части выпускной квалификационной работы.

3 этап. Исследовательский (основной)

На третьем, рабочем этапе студенты проходят практику в установленные сроки в выбранных организациях, выполняют исследования в соответствии с индивидуальным заданием, подготавливают и оформляют отчеты, предоставляют их на проверку руководителям.

В период производственной практики студент должен сформировать представление об особенностях проведения исследования, овладеть методологией выбора методов исследования, осуществить отбор и изучить типовые и авторские методики исследования по теме выпускной квалификационной работы, а также сравнительный анализ отобранных методик.

Студент проводит экспериментальное исследование систем, процессов и объектов, относящихся к теме исследования, приобретая опыт построения математических и имитационных моделей, адаптации типовых моделей, использования современных информационных технологий в проведении научных исследований.

Результатом проделанной студентом работы должен быть предъявленный руководителю и на кафедру отчет о производственной практике.

4 этап. Заключительный

На четвертом, заключительном этапе студенты защищают выполненные отчеты по практике. По окончании производственной практики студенты представляют на кафедру:

- индивидуальное задание;
- план (график) прохождения практики;
- дневник прохождения практики, подписанный руководителем практики от предприятия;
- отчет о производственной практике.

Защита отчета о практике проводится публично перед комиссией на кафедре в присутствии студентов группы. В процессе защиты студент должен изложить основные результаты проделанной работы.

5 Формы отчетной документации по итогам практики

По окончании практики студент оформляет письменный отчет по научно-исследовательской работе, к которому прилагаются индивидуальное задание, план (график) и дневник прохождения практики. Результатом научно-исследовательской работы является первый раздел выпускной квалификационной работы, содержащий теоретические положения темы исследования. Выполненная работа представляется на проверку научному руководителю, защита осуществляется путем презентации результатов научно- исследовательской работы. По итогам аттестации выставляется дифференцированная оценка.

Требования и правила оформления отчета представлены в «СТО 02069024.101–2015 РАБОТЫ СТУДЕНЧЕСКИЕ. Общие требования и правила оформления» (режим доступа: http://www.osu.ru/doc/385).

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

6.1 Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения практики

6.1.1 Учебная литература

- 1 Алексеев, Г. В. Численное экономико-математическое моделирование и оптимизация [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г. В. Алексеев, И. И. Холявин. СПб., 2011. 209 с. Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=460091
- 2 Методы и средства научных исследований: Учебник/А.А.Пижурин, А.А.Пижурин (мл.), В.Е.Пятков М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. 264 с.: 60х90 1/16. (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-010816-2. Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=502713

3 Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: Учебное пособие для бакалавров / М. Ф. Шкляр. - 5-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2013. - 244 с. - ISBN 978-5-394-02162-6. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/415019

6.1.2 Интернет-ресурсы

- 1. SCOPUS [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Elsevier. Режим доступа: https://www.scopus.com/, в локальной сети ОГУ.
- 2. Springer [Электронный ресурс] : база данных научных книг, журналов, справочных материалов / компания Springer Customer Service Center GmbH. Режим доступа: https://link.springer.com/, в локальной сети ОГУ.
- 3. База данных публикаций в научных журналах и патентов WebOfScience. Режим доступа: http://apps.webofknowledge.com/
- 4. Единая база ГОСТов РФ. Режим доступа: http://gostexpert.ru/
- 5. Общероссийский математический портал Режим доступа: http://www.mathnet.ru/
- 6. Аналитические материалы об ИТ. Режим доступа: http://citforum.ru/

6.2 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

- 1. Операционная система Microsoft Windows
- 2. OpenOffice/LibreOffice свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.
- 3. Springer [Электронный ресурс]: база данных научных книг, журналов, справочных материалов / компания SpringerCustomerServiceCenterGmbH. Режим доступа: https://link.springer.com/ в локальной сети ОГУ.
- 4. Deductor Academic Studio (бесплатная версия предназначенная только для образовательных целей) платформа для создания законченных аналитических решений, включает современные методы извлечения, визуализации данных и анализа данных. Режим доступа: https://basegroup.ru/deductor/download.

7 Материально-техническое обеспечение практики

Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для наглядного представления информации аудитории слушателей.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

Для выполнения студентами исследовательских заданий рамках практики предназначены компьютерный кафедры ПМ (20-607),лаборатория класс дипломного проектирования кафедры ПМ (20-617) и читальные залы библиотеки университета.