



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет математики и компьютерных наук

ПРОГРАММА

*учебной практики, научно-аналитической работы (получение первичных
навыков научно-аналитической работы)*

Кафедра прикладной математики
факультета математики и компьютерных наук

Образовательная программа бакалавриата

01.03.05 - Статистика

Направленность (профиль) программы
Анализ больших данных

Форма обучения
Очная

Махачкала, 2024

Рабочая программа учебной практики, научно-аналитической работы (получение первичных навыков научно-аналитической работы) составлена в 2024 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки - 01.03.05 Статистика (уровень бакалавриата) от 14.08.2020 г. №1023

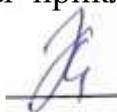
Разработчик: кафедра прикладной математики, Кадиев Р.И. д.ф.-м.н. профессор

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры прикладной математики от «27» марта 2024 г.,

протокол № 7

Зав. кафедрой



Кадиев Р.М.

на заседании Методической комиссии факультета математики и компьютерных наук от «29» марта 2024 г., протокол № 4

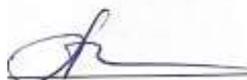
Председатель



Ризаев М.К.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «25» апреля 2024 г.

Начальник УМУ



Саидов А.Г

Аннотация программы учебной практики, научно-исследовательской практики (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).

Учебная практика, научно-исследовательская практика (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению 01.03.05 - Статистика, и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Учебная практика, научно-исследовательская практика (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) реализуется на факультете математики и компьютерных наук кафедрой прикладной математики.

Общее руководство практикой осуществляет руководитель практики от факультета, отвечающий за общую подготовку и организацию практики. Непосредственное руководство и контроль выполнения плана практики осуществляет руководитель практики из числа профессорско-преподавательского состава кафедры.

Учебная практика, научно-исследовательская практика (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) реализуется на факультете математики и компьютерных наук и проводится на кафедрах и в научных лабораториях ДГУ.

Основным содержанием учебной практики, научно-исследовательская практика (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) является приобретение студентами практических навыков научно-исследовательской деятельности, формирования научно-исследовательской культуры студентов в области анализа больших данных, а также выполнение индивидуального задания для более глубокого изучения какого-либо вопроса профессиональной деятельности.

Учебная практика, научно-исследовательская практика (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: универсальных – УК-1; общепрофессиональных - ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3; профессиональных – ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8.

Объем учебной практики: 4 недели - 2 недели в четвертом семестре и 2 недели в шестом семестре - итого 6 зачетных единиц, 216 академических часов.

Промежуточный контроль в форме зачета проводится в 4 и 6 семестрах.

1. Цели учебной практики, научно-исследовательской практики (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).

Целями учебной практики, научно-исследовательской практики (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) являются:

- закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося;
- приобретение практических навыков работы с данными;
- научиться решать практические задачи, пользуясь информационными технологиями;
- приобретение студентами практических навыков и компетенций в области профессиональной деятельности;
- подготовка к осознанному и углубленному изучению дисциплин ОПОП, отражающих специфику анализа больших данных;
- формирование у студентов научного, творческого подхода к освоению технологий сбора и обработки данных;
- развитие интереса студентов к выбранной специальности.

2. Задачи учебной практики, научно-исследовательской практики (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).

Задачами учебной практики, научно-исследовательской практики (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) являются:

- развитие профессионального мышления;

- приобретение опыта самостоятельной работы в сфере будущей профессиональной деятельности, в том числе практических навыков по сбору и анализу больших данных;
- разработка и администрирование баз данных;
- выполнение текущих и творческих работ в лаборатории базы практики для получения представления о практических и исследовательских работах, ведущихся в области сбора и анализа больших данных;
- подготовка будущего специалиста к самостоятельной трудовой деятельности;
- развитие и углубление навыков программирования и создания баз данных;
- изучение и освоение программных систем, пакетов прикладных программ, специализированных программных продуктов.

3. Способы и формы проведения учебной практики, научно-исследовательской практики (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).

Учебная практика, научно-исследовательская практика (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) реализуется стационарным способом и проводится на факультете математики и компьютерных наук на кафедрах и в научных лабораториях ДГУ.

Учебная практика, научно-исследовательская практика (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) проводится в форме:

- получения первичных профессиональных умений и навыков:
- научно-исследовательская работа.

4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате прохождения учебной практики, научно-исследовательской практики (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) у обучающегося формируются компетенции и по итогам практики он должен продемонстрировать следующие результаты:

Код и наименование компетенции из ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенций (в соответствии с ОПОП)	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.	Знает: структуру задач в области математики, теоретической механики и физики, а также базовые составляющие таких задач. Умеет: анализировать постановку данной математической задачи, необходимость и (или) достаточность информации для ее решения. Владет: навыками сбора, отбора и обобщения научной информации в области математических дисциплин.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания.
	УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	Знает: принципы математического моделирования разнородных явлений, систематизации научной информации в области математики и компьютерных наук. Умеет: системно подходить к решению задач на разнородные	

		явления в области математики и компьютерных наук. Владеет: навыками систематизации разнородных явлений путем математических интерпретаций и оценок.	
	УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов	Знает: современные методы сбора и анализа научного материала с использованием информационных технологий; основные методы работы с ресурсами сети Интернет. Умеет: применять современные методы и средства автоматизированного анализа и систематизации научных данных; практически использовать научно-образовательные ресурсы Интернет в научных исследованиях и в деятельности педагога. Владеет: навыками использования информационных технологий в организации и проведении научного исследования; навыками использования современных баз данных; навыками применения мультимедийных технологий обработки и представления информации; навыками автоматизации подготовки документов в различных текстовых и графических редакторах.	
ОПК-1. Способен осуществлять статистическое наблюдение с использованием стандартных методик и технических средств, включая формирование выборочной совокупности и подготовку статистического инструментария	ОПК-1.1. Знает источники, основные способы сбора, поиска и систематизации статистической информации.	Знает: стандартные методы и технические средства для статистических наблюдений. Умеет: применить стандартные методы и технические средства при статистических наблюдениях. Владеет: методами и техническими средствами для статистических наблюдений.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания.
	ОПК-1.2. Умеет собрать исходные данные об объекте исследования и выбрать соответствующий инструментарий для обработки информации.	Знает: собирать данные об объекте исследования и выбрать соответствующий инструментарий для обработки информации. Умеет: собирать исходные данные об объекте исследования и выбрать соответствующий инструментарий для обработки информации. Владеет: методами сбора данных об объекте исследования и выбора соответствующий инструментарий для обработки информации.	
	ОПК-1.3. Владеет статистическими методами обработки информации, в том числе с применением информационно-	Знает: статистические методы обработки информации, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий.	

	коммуникационных технологий.	Умеет: применять статистические методы для обработки информации, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий. Владеет: статистическими методами обработки информации, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий.	
ОПК-2. Способен формировать упорядоченные сводные массивы статистической информации и осуществлять расчет сводных и производных показателей в соответствии с утвержденными методиками, в том числе с применением необходимой вычислительной техники и стандартных компьютерных программ	ОПК- 2.1. Знает основные модели решения функциональных и вычислительных задач, инструментальные средства для решения прикладных задач.	Знает: основные модели решения функциональных и вычислительных задач, инструментальные средства для решения прикладных задач. Умеет: применять основные модели решения функциональных и вычислительных задач, инструментальные средства для решения прикладных задач. Владеет: основными моделями решения функциональных и вычислительных задач, инструментальными средствами для решения прикладных задач.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания
	ОПК-2.2. Умеет формировать массивы сводной статистической информации, применять математические и статистические методы при решении типовых профессиональных задач.	Знает: формировать массивы сводной статистической информации, применять математические и статистические методы при решении типовых профессиональных задач. Умеет: формировать массивы сводной статистической информации, применять математические и статистические методы при решении типовых профессиональных задач. Владеет: математическими и статистическими методами для формирования массивов сводной статистической информации для решения типовых профессиональных задач.	
	ОПК-2.3. Владеет навыками применения математического и статистического инструментария для решения прикладных задач, методами работы с современной вычислительной техникой.	Знает: как применить математические и статистические инструментария и современную вычислительную технику для решения прикладных задач. Умеет: применить математические и статистические инструментария и современную вычислительную технику для решения прикладных задач. Владеет: навыками применения математического и статистического инструментария для решения прикладных задач, методами работы с современной вычислительной техникой.	

<p>ОПК-3. Способен осознанно применять методы математической и дескриптивной статистики для анализа количественных данных, в том числе с применением необходимой вычислительной техники и стандартных компьютерных программ, содержательно интерпретировать полученные результаты, готовить статистические материалы для докладов, публикаций и других аналитических материалов.</p>	<p>ОПК-3.1. Знает общую методику статистического исследования и способы количественной формализации объекта наблюдений</p>	<p>Знает: общую методику статистического исследования и способы количественной формализации объекта наблюдений.</p> <p>Умеет: применить общую методику статистического исследования и способы количественной формализации объекта наблюдений при решении профессиональных задач.</p> <p>Владеет: навыками применения общей методики статистического исследования и способы количественной формализации объекта наблюдений при решении прикладных задач.</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания.</p>
	<p>ОПК-3.2. Умеет применять математический и эконометрический инструментарий для анализа количественных данных, в том числе с применением информационных систем и технологий</p>	<p>Знает: как применить математический и эконометрический инструментарий для анализа количественных данных, в том числе с применением информационных систем и технологий.</p> <p>Умеет: применять математический и эконометрический инструментарий для анализа количественных данных, в том числе с применением информационных систем и технологий.</p> <p>Владеет: математическим и эконометрическим инструментарий для анализа количественных данных, в том числе с применением информационных систем и технологий вычислительной техникой.</p>	
	<p>ОПК-3.3. Владеет навыками выбора и применения инструментальных средств для обработки количественных данных, навыками интерпретации результатов и формулирования выводов и рекомендаций для подготовки аналитических материалов.</p>	<p>Знает: как применить математические и статистические инструментария и современную вычислительную технику для решения прикладных задач.</p> <p>Умеет: применить математические и статистические инструментария и современную вычислительную технику для решения прикладных задач.</p> <p>Владеет: навыками применения математического и статистического инструментария для решения прикладных задач, методами работы с современной вычислительной техникой.</p>	
<p>ПК-1. Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований,</p>	<p>ПК-1.1. Знает методы сбора и обработки данных, полученными в области математических и естественных наук,</p>	<p>Знает: стандартные методы и технические средства для статистических наблюдений.</p> <p>Умеет: применить стандартные методы и технические средства</p>	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания.</p>

необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	программирования и информационных технологий для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	при статистических наблюдениях. Владеет: методами и техническими средствами для статистических наблюдений.	
	ПК-1.2. Умеет собирать и обрабатывать данные, полученные в области математических и естественных наук, программирования и информационных технологий для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.	Знает: собирать данные об объекте исследования и выбрать соответствующий инструментарий для обработки информации. Умеет: собирать исходные данные об объекте исследования и выбрать соответствующий инструментарий для обработки информации. Владеет: методами сбора данных об объекте исследования и выбора соответствующий инструментарий для обработки информации.	
	ПК-1.3. Владеет навыками сбора и обработки данных, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.	Знает: статистические методы обработки информации, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий. Умеет: применять статистические методы для обработки информации, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий. Владеет: статистическими методами обработки информации, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий	
ПК-2. Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий.	ПК- 2.1. Знает совершенствовать и применять современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий.	Знает: основные модели решения функциональных и вычислительных задач, инструментальные средства для решения прикладных задач. Умеет: применять основные модели решения функциональных и вычислительных задач, инструментальные средства для решения прикладных задач. Владеет: основными моделями решения функциональных и вычислительных задач, инструментальными средствами для решения прикладных задач.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания.
	ПК-2.2. Умеет применять современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий.	Знает: формировать массивы сводной статистической информации, применять математические и статистические методы при решении типовых профессиональных задач. Умеет: формировать массивы сводной статистической информации, применять математические и статистические методы при решении типовых	

		<p>профессиональных задач.</p> <p>Владеет: математическими и статистическими методами для формирования массивов сводной статистической информации для решения типовых профессиональных задач.</p>	
	<p>ПК-2.3. Владеет навыками совершенствования и применения современного математического аппарата, фундаментальных концепций и системных методологий, международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий.</p>	<p>Знает: как применить математические и статистические инструменты и современную вычислительную технику для решения прикладных задач.</p> <p>Умеет: применить математические и статистические инструменты и современную вычислительную технику для решения прикладных задач.</p> <p>Владеет: навыками применения математического и статистического инструментария для решения прикладных задач, методами работы с современной вычислительной техникой.</p>	
<p>ПК-4. Способен планировать и проводить аналитические работы, в том числе с применением технологий больших данных.</p>	<p>ПК-4.1. Знает планировать и проводить аналитические работы, в том числе с применением технологий больших данных.</p>	<p>Знает: планировать и проводить аналитические работы, в том числе с применением технологий больших данных.</p> <p>Умеет: планировать и проводить аналитические работы, в том числе с применением технологий больших данных.</p> <p>Владеет: навыками планирования и проведения аналитических работ, в том числе с применением технологий больших данных.</p>	<p>Защита отчета.</p> <p>Контроль выполнения индивидуального задания.</p>
	<p>ПК-4.2. Умеет планировать и проводить аналитические работы, в том числе с применением технологий больших данных.</p>	<p>Знает: планировать и проводить аналитические работы, в том числе с применением технологий больших данных.</p> <p>Умеет: планировать и проводить аналитические работы, в том числе с применением технологий больших данных.</p> <p>Владеет: навыками планирования и проведения аналитических работ, в том числе с применением технологий больших данных.</p>	
	<p>ПК-4.3. Владеет навыками планирования и проведения аналитических работ, в том числе с применением технологий больших данных.</p>	<p>Знает: планировать и проводить аналитические работы, в том числе с применением технологий больших данных.</p> <p>Умеет: планировать и проводить аналитические работы, в том числе с применением технологий больших данных.</p> <p>Владеет: навыками планирования и проведения аналитических работ, в том числе с применением технологий больших данных.</p>	
<p>ПК-5. Способен разрабатывать и</p>	<p>ПК-5.1. Знает разрабатывать и реализовывать в виде</p>	<p>Знает: разрабатывать и реализовывать в виде программного модуля алгоритм</p>	<p>Защита отчета.</p> <p>Контроль выполнения индивидуального</p>

реализовывать в виде программного модуля алгоритм решения поставленной теоретической или прикладной задачи.	программного модуля алгоритм решения поставленной теоретической или прикладной задачи.	решения поставленной теоретической или прикладной задачи. Умеет: разрабатывать и реализовывать в виде программного модуля алгоритм решения поставленной теоретической или прикладной задачи.. Владеет: навыками разработки и реализации в виде программного модуля алгоритм решения поставленной теоретической или прикладной задачи.	задания.
	ПК-5.2. Умеет разрабатывать и реализовывать в виде программного модуля алгоритм решения поставленной теоретической или прикладной задачи.	Знает: разрабатывать и реализовывать в виде программного модуля алгоритм решения поставленной теоретической или прикладной задачи. Умеет: разрабатывать и реализовывать в виде программного модуля алгоритм решения поставленной теоретической или прикладной задачи.. Владеет: навыками разработки и реализации в виде программного модуля алгоритм решения поставленной теоретической или прикладной задачи.	
	ПК-5.3. Владеет навыками разрабатывать и реализовывать в виде программного модуля алгоритм решения поставленной теоретической или прикладной задачи	Знает: разрабатывать и реализовывать в виде программного модуля алгоритм решения поставленной теоретической или прикладной задачи. Умеет: разрабатывать и реализовывать в виде программного модуля алгоритм решения поставленной теоретической или прикладной задачи. Владеет: навыками разработки и реализации в виде программного модуля алгоритм решения поставленной теоретической или прикладной задачи.	
ПК-6. Способен формировать источники больших данных.	ПК-6.1. Знает формировать источники больших данных.	Знает: формировать источники больших данных. Умеет: формировать источники больших данных. Владеет: навыками формирования источников больших данных.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания.
	ПК-6.2. Умеет формировать источники больших данных.	Знает: формировать источники больших данных. Умеет: формировать источники больших данных. Владеет: навыками формирования источников больших данных.	
	ПК-6.3. Владеет навыками формирования источников больших данных.	Знает: формировать источники больших данных. Умеет: формировать источники больших данных.	

		Владеет: навыками формирования источников больших данных.	
ПК-8. Способен осуществлять поиск статистической информации, ее первичную обработку и подготовку для проведения аналитических исследований, в том числе с использованием больших данных.	ПК-8.1. Знает осуществлять поиск статистической информации, ее первичную обработку и подготовку для проведения аналитических исследований, в том числе с использованием больших данных.	Знает: осуществлять поиск статистической информации, ее первичную обработку и подготовку для проведения аналитических исследований, в том числе с использованием больших данных. Умеет: осуществлять поиск статистической информации, ее первичную обработку и подготовку для проведения аналитических исследований, в том числе с использованием больших данных. Владеет: навыками поиска статистической информации, ее первичной обработки и подготовки для проведения аналитических исследований, в том числе с использованием больших данных.	Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания.
	ПК-8.2. Умеет осуществлять поиск статистической информации, ее первичную обработку и подготовку для проведения аналитических исследований, в том числе с использованием больших данных.	Знает: осуществлять поиск статистической информации, ее первичную обработку и подготовку для проведения аналитических исследований, в том числе с использованием больших данных. Умеет: осуществлять поиск статистической информации, ее первичную обработку и подготовку для проведения аналитических исследований, в том числе с использованием больших данных. Владеет: навыками поиска статистической информации, ее первичной обработки и подготовки для проведения аналитических исследований, в том числе с использованием больших данных.	
	ПК-8.3. Владеет навыками поиска статистической информации, ее первичной обработки и подготовки для проведения аналитических исследований, в том числе с использованием больших данных.	Знает: осуществлять поиск статистической информации, ее первичную обработку и подготовку для проведения аналитических исследований, в том числе с использованием больших данных. Умеет: осуществлять поиск статистической информации, ее первичную обработку и подготовку для проведения аналитических исследований, в том числе с использованием больших данных.	

		с использованием больших данных. Владеет: навыками поиска статистической информации, ее первичной обработки и подготовки для проведения аналитических исследований, в том числе с использованием больших данных	
--	--	---	--

5. Место учебной практики, научно-исследовательской практики (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) в структуре образовательной программы.

Учебная практика, научно-исследовательская практика (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению 01.03.05 - Статистика.

Учебная практика, научно-исследовательская практика (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) опирается на знания, полученные в ходе изучения дисциплин «Алгебра», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Экономика», «Эконометрическое моделирование», «Математическое моделирование», «Статистика», «Основы работы с большими данными», «Актuarные расчеты в страховании».

Учебная практика, научно-исследовательская практика (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) является подготовительной перед изучением таких дисциплин как «Статистические методы оценки рисков», «Основы бизнес-статистики», «Статистический анализ данных в Python», «Пакеты прикладных программ», «Базы и хранилища данных», «Современные методы распределенного хранения и обработки данных».

6. Объем практики и ее продолжительность.

Объем учебной практики 6 зачетные единицы, 216 академических часов.

Промежуточный контроль в форме зачёта.

Учебная практика научно-исследовательская практика (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) проводится на втором и третьем курсах в четвертом и шестом семестрах.

7. Содержание практики.

№ п/п	Название разделов и тем дисциплины	Семестр	Аудиторные занятия, в том числе				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лекции	Практ. занятия	Лаборат. работы	Контр.сам. раб.		
Модуль 1. MS Excel. Microsoft Excel.								
1.	Проведение экономико-статистических расчетов а с помощью <i>Microsoft Excel</i> .	4		8			28	Приём самостоятельных работ.

Итого по первому модулю				8			28	
Модуль 2. Пакет STATISTICA.								
2.	Статистический анализ данных с помощью пакета STATISTICA.	4		8			28	Приём самостоятельных работ.
Итого по второму модулю				8			28	
Модуль 3. Обработка и визуализация данных.								
3.	Обработка и визуализации данных с помощью пакета STATISTICA. .	4		8			28	Приём самостоятельных работ.
Итого по третьему модулю				8			28	
Итого за семестр 4				24			84	зачет
Модуль 4. Имитационное моделирование.								
4.	Общие понятия имитационного моделирования.	6		8			28	Приём самостоятельных работ.
Итого по четвертому модулю				8			28	
Модуль 5. Программные средства имитационного моделирования.								
5.	Язык имитационного моделирования систем GPSS	6		8			28	Приём самостоятельных работ.
Итого по пятому модулю				8			28	
Модуль 6. Имитационное моделирование в статистике.								
6	Некоторые вопросы имитационного моделирования в статистике.	6		8			28	Приём самостоятельных работ.
Итого по шестому модулю				8			28	
Итого за семестр 6				24			84	зачет
Итого				48			168	

8. Формы отчетности по практике.

В качестве основной формы и вида отчетности по практике устанавливается письменный отчет обучающегося и отзыв руководителя. По завершении практики обучающийся готовит и защищает отчет по практике. Отчет состоит из выполненных студентом работ на каждом этапе практики. Отчет студента проверяет и подписывает руководитель. Он готовит письменный отзыв о работе студента на практике.

Аттестация по итогам практики проводится в форме зачёта по итогам защиты отчета по практике, с учетом отзыва руководителя, на выпускающей кафедре комиссией, в составе которой присутствуют руководитель практики факультета, непосредственные руководители практики, представители кафедры, а также представители работодателей и (или) их объединений.

9. Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.

9.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в описании образовательной программы.

9.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.	Знает в достаточной степени принципы сбора, отбора и обобщения информации.	Хорошо знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.	Отлично знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	В целом умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	Хорошо умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	Отлично умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов	Имеет достаточный практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.	Имеет хороший практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.	Имеет отличный практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.

ОПК-1. Способен осуществлять статистическое наблюдение с использованием стандартных методик и технических средств, включая формирование выборочной совокупности и подготовку статистического инструментария.

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ОПК-1.1. Знает источники, основные способы сбора, поиска и систематизации статистической информации.	Знает в достаточной степени источники, основные способы сбора, поиска и систематизации статистической информации.	Хорошо знает источники, основные способы сбора, поиска и систематизации статистической информации.	Отлично знает источники, основные способы сбора, поиска и систематизации статистической информации.
ОПК-1.2. Умеет собрать исходные данные об объекте исследования и выбрать соответствующий инструментарий для обработки информации.	В целом умеет собрать исходные данные об объекте исследования и выбрать соответствующий инструментарий для обработки информации.	Хорошо умеет собрать исходные данные об объекте исследования и выбрать соответствующий инструментарий для обработки информации.	Отлично умеет собрать исходные данные об объекте исследования и выбрать соответствующий инструментарий для обработки информации.
ОПК-1.3. Владеет статистическими методами обработки информации, в том числе с применением информационно-	Достаточно владеет статистическими методами обработки информации, в том числе с применением информационно-	Хорошо владеет статистическими методами обработки информации, в том числе с применением информационно-	Отлично владеет статистическими методами обработки информации, в том числе с применением информационно-

коммуникационных технологий.	технологий.		
------------------------------	-------------	--	--

ОПК-2. Способен формировать упорядоченные сводные массивы статистической информации и осуществлять расчет сводных и производных показателей в соответствии с утвержденными методиками, в том числе с применением необходимой вычислительной техники и стандартных компьютерных программ.

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ОПК-2.1. Знает основные модели решения функциональных и вычислительных задач, инструментальные средства для решения прикладных задач.	Знает в достаточной степени основные модели функциональных и вычислительных задач, инструментальные средства для решения прикладных задач.	Хорошо знает основные модели решения функциональных и вычислительных задач, инструментальные средства для решения прикладных задач.	Отлично знает основные модели решения функциональных и вычислительных задач, инструментальные средства для решения прикладных задач.
ОПК-2.2. Умеет формировать массивы сводной статистической информации, применять математические и статистические методы при решении типовых профессиональных задач.	В целом умеет формировать массивы сводной статистической информации, применять математические и статистические методы при решении типовых профессиональных задач.	Хорошо умеет формировать массивы сводной статистической информации, применять математические и статистические методы при решении типовых профессиональных задач.	Отлично умеет формировать массивы сводной статистической информации, применять математические и статистические методы при решении типовых профессиональных задач.
ОПК-2.3. Владеет навыками применения математического и статистического инструментария для решения прикладных задач, методами работы с современной вычислительной техникой.	Достаточно владеет навыками применения математического и статистического инструментария для решения прикладных задач, методами работы с современной вычислительной техникой.	Хорошо владеет навыками применения математического и статистического инструментария для решения прикладных задач, методами работы с современной вычислительной техникой.	Отлично владеет навыками применения математического и статистического инструментария для решения прикладных задач, методами работы с современной вычислительной техникой.

ОПК-3. Способен осознанно применять методы математической и дескриптивной статистики для анализа количественных данных, в том числе с применением необходимой вычислительной техники и стандартных компьютерных программ, содержательно интерпретировать полученные результаты, готовить статистические материалы для докладов, публикаций и других аналитических материалов.

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ОПК-3.1. Знает общую методику статистического исследования и способы количественной формализации объекта наблюдений.	Знает в достаточной степени общую методику статистического исследования и способы количественной формализации объекта наблюдений.	Хорошо знает общую методику статистического исследования и способы количественной формализации объекта наблюдений.	Отлично знает общую методику статистического исследования и способы количественной формализации объекта наблюдений.

ОПК-3.2. Умеет применять математический и эконометрический инструментарий для анализа количественных данных, в том числе с применением информационных систем и технологий	В целом умеет применять математический и эконометрический инструментарий для анализа количественных данных, в том числе с применением информационных систем и технологий.	Хорошо умеет применять математический и эконометрический инструментарий для анализа количественных данных, в том числе с применением информационных систем и технологий.	Отлично умеет применять математический и эконометрический инструментарий для анализа количественных данных, в том числе с применением информационных систем и технологий.
ОПК-3.3. Владеет навыками выбора и применения инструментальных средств для обработки количественных данных, навыками интерпретации результатов и формулирования выводов и рекомендаций для подготовки аналитических материалов.	Достаточно владеет навыками выбора и применения инструментальных средств для обработки количественных данных, навыками интерпретации результатов и формулирования выводов и рекомендаций для подготовки аналитических материалов.	Хорошо владеет навыками выбора и применения инструментальных средств для обработки количественных данных, навыками интерпретации результатов и формулирования выводов и рекомендаций для подготовки аналитических материалов.	Отлично владеет навыками выбора и применения инструментальных средств для обработки количественных данных, навыками интерпретации результатов и формулирования выводов и рекомендаций для подготовки аналитических материалов.

ПК-1. Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-1.1. Знает методы сбора и обработки данных, полученные в области математических и естественных наук, программирования и информационных технологий для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.	Знает в достаточной степени методы сбора и обработки данных, полученные в области математических и естественных наук, программирования и информационных технологий для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.	Хорошо знает методы сбора и обработки данных, полученные в области математических и естественных наук, программирования и информационных технологий для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.	Отлично знает методы сбора и обработки данных, полученные в области математических и естественных наук, программирования и информационных технологий для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.
ПК-1.2. Умеет собирать и обрабатывать и интерпретировать данные, полученными в области математических и естественных наук, программирования и информационных технологий для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.	В целом умеет собирать и обрабатывать и интерпретировать данные, полученными в области математических и естественных наук, программирования и информационных технологий для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.	Хорошо умеет собирать и обрабатывать и интерпретировать данные, полученными в области математических и естественных наук, программирования и информационных технологий для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.	Отлично умеет собирать и обрабатывать и интерпретировать данные, полученными в области математических и естественных наук, программирования и информационных технологий для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.
ПК-1.3. Владеет	Достаточно владеет	Хорошо владеет	Отличный владеет

навыками сбора и обработки данных, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.	статистическими методами обработки информации, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий.	статистическими методами обработки информации, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий.	статистическими методами обработки информации, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий.
--	---	---	---

ПК-2. Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий.

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-2.1. Знает совершенствовать и применять современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий.	Знает в достаточной степени совершенствовать и применять современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий.	Хорошо знает совершенствовать и применять современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий.	Отлично знает совершенствовать и применять современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий.
ПК-2.2. Умеет применять современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий.	В целом умеет применять современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий.	Хорошо умеет применять современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий.	Отлично умеет применять современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий.
ПК-2.3. Владеет навыками совершенствования и применения современного математического аппарата, фундаментальных концепций и системных	Достаточно владеет навыками совершенствования и применения современного математического аппарата, фундаментальных концепций и системных методологий,	Хорошо владеет навыками совершенствования и применения современного математического аппарата, фундаментальных концепций и системных методологий, международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий.	Отличный владеет навыками совершенствования и применения современного математического аппарата, фундаментальных концепций и системных методологий, международных и профессиональных

методологий, международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий.	международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий.		стандартов в области информационных технологий.
---	--	--	---

ПК-4. Способен планировать и проводить аналитические работы, в том числе с применением технологий больших данных.

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-4.1. Знает планировать и проводить аналитические работы, в том числе с применением технологий больших данных.	Знает в достаточной степени планировать и проводить аналитические работы, в том числе с применением технологий больших данных.	Хорошо знает планировать и проводить аналитические работы, в том числе с применением технологий больших данных.	Отлично знает планировать и проводить аналитические работы, в том числе с применением технологий больших данных.
ПК-4.2. Умеет планировать и проводить аналитические работы, в том числе с применением технологий больших данных.	В целом умеет планировать и проводить аналитические работы, в том числе с применением технологий больших данных.	Хорошо умеет планировать и проводить аналитические работы, в том числе с применением технологий больших данных.	Отлично умеет планировать и проводить аналитические работы, в том числе с применением технологий больших данных.
ПК-4.3. Владеет навыками планирования и проведения аналитических работ, в том числе с применением технологий больших данных.	Достаточно владеет навыками планирования и проведения аналитических работ, в том числе с применением технологий больших данных..	Хорошо владеет навыками планирования и проведения аналитических работ, в том числе с применением технологий больших данных.	Отличный владеет навыками планирования и проведения аналитических работ, в том числе с применением технологий больших данных.

ПК-5. Способен разрабатывать и реализовывать в виде программного модуля алгоритм решения поставленной теоретической или прикладной задачи.

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-5.1. Знает разрабатывать и реализовывать в виде программного модуля алгоритм решения поставленной теоретической или прикладной задачи.	Знает в достаточной степени разрабатывать и реализовывать в виде программного модуля алгоритм решения поставленной теоретической или прикладной задачи.	Хорошо знает разрабатывать и реализовывать в виде программного модуля алгоритм решения поставленной теоретической или прикладной задачи.	Отлично знает разрабатывать и реализовывать в виде программного модуля алгоритм решения поставленной теоретической или прикладной задачи.
ПК-5.2. Умеет разрабатывать и реализовывать в виде программного модуля алгоритм решения	В целом умеет разрабатывать и реализовывать в виде программного модуля алгоритм решения	Хорошо умеет разрабатывать и реализовывать в виде программного модуля алгоритм решения поставленной теоретической или прикладной	Отлично умеет разрабатывать и реализовывать в виде программного модуля алгоритм решения

поставленной теоретической или прикладной задачи.	поставленной теоретической или прикладной задачи.	задачи.	поставленной теоретической или прикладной задачи.
ПК-5.3. Владеет навыками разрабатывать и реализовывать в виде программного модуля алгоритм решения поставленной теоретической или прикладной задачи.	Достаточной степени владеет навыками разработки и реализации в виде программного модуля алгоритм решения поставленной теоретической или прикладной задачи.	Хорошо владеет навыками разработки и реализации в виде программного модуля алгоритм решения поставленной теоретической или прикладной задачи.	Отличный владеет навыками разработки и реализации в виде программного модуля алгоритм решения поставленной теоретической или прикладной задачи.

ПК-6. Способен формировать источники больших данных.

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-6.1. Знает формировать источники больших данных.	Знает в достаточной степени формировать источники больших данных.	Хорошо знает формировать источники больших данных.	Отлично знает формировать источники больших данных.
ПК-6.2. Умеет формировать источники больших данных.	В целом умеет формировать источники больших данных.	Хорошо умеет формировать источники больших данных.	Отлично умеет формировать источники больших данных.
ПК-6.3. Владеет навыками формирования источников больших данных.	Достаточной степени владеет навыками формирования источников больших данных.	Хорошо владеет навыками формирования источников больших данных.	Отличный владеет навыками формирования источников больших данных.

ПК-8. Способен осуществлять поиск статистической информации, ее первичную обработку и подготовку для проведения аналитических исследований, в том числе с использованием больших данных.

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-8.1. Знает осуществлять поиск статистической информации, ее первичную обработку и подготовку для проведения аналитических исследований, в том числе с использованием больших данных.	Знает в достаточной степени осуществлять поиск статистической информации, ее первичную обработку и подготовку для проведения аналитических исследований, в том числе с использованием	Хорошо знает осуществлять поиск статистической информации, ее первичную обработку и подготовку для проведения аналитических исследований, в том числе с использованием	Отлично знает осуществлять поиск статистической информации, ее первичную обработку и подготовку для проведения аналитических исследований, в том числе с использованием
ПК-8.2. Умеет осуществлять поиск статистической информации, ее первичную обработку и подготовку для проведения аналитических исследований, в том числе с использованием	В целом умеет осуществлять поиск статистической информации, ее первичную обработку и подготовку для проведения аналитических исследований, в том числе с использованием	Хорошо умеет осуществлять поиск статистической информации, ее первичную обработку и подготовку для проведения аналитических исследований, в том числе с использованием больших данных..	Отлично умеет осуществлять поиск статистической информации, ее первичную обработку и подготовку для проведения аналитических исследований, в том числе с использованием больших данных.

больших данных.	больших данных.		
ПК-8.3. Владеет навыками поиска статистической информации, ее первичной обработки и подготовки для проведения аналитических исследований, в том числе с использованием больших данных.	Достаточной степени владеет навыками поиска статистической информации, ее первичной обработки и подготовки для проведения аналитических исследований, в том числе с использованием больших данных.	Хорошо владеет навыками поиска статистической информации, ее первичной обработки и подготовки для проведения аналитических исследований, в том числе с использованием больших данных.	Отличный навыками поиска статистической информации, ее первичной обработки и подготовки для проведения аналитических исследований, в том числе с использованием больших данных.

Если хотя бы одна из компетенций не сформирована, то положительная оценки по практике не выставляется.

9.3. Типовые контрольные задания.

Для оценки знаний, умений и навыков обучающихся в процессе прохождения учебной практики (ознакомительная практика) в зависимости от сферы интересов студента им предлагается самостоятельно по согласованию с руководителем практики выполнить индивидуальное задание и на его основе составить отчет о прохождении практики.

Задание 1.

Для случайной выборки объемом $n=50$ с несовпадающими числами выполнить следующую последовательность действий:

1. Вывести на лист Excel исходные статистические данные.
2. Построить вариационный ряд.
3. Вычислить статистические характеристики.
4. Построить интервальный статистический ряд.
5. Построить гистограмму частот.
6. Составить статистическую функцию распределения статистического ряда.
7. Составить и построить статистическую функцию распределения группированного статистического ряда.

Задание 2.

1. Проведите статистическое исследование, например, изучите мнение студентов об организации учебного процесса ВУЗа; проведите среди студентов контроль остаточных знаний по предметам, изучавшимся ими на предыдущих курсах (для студентов 2-го курса – за 1 год обучения, для студентов 3-го курса – за 1, 2 года и так далее). Для этого определите:

- 1) объект и единицу наблюдения;
- 2) признаки, подлежащие регистрации;
- 3) вид и способ наблюдения;
- 4) разработайте формуляр и напишите краткую инструкцию к его заполнению;
- 5) составьте оргплан обследования;
- 6) произведите наблюдение и результаты его представьте в виде статистических таблиц и графиков.

Оформление отчета

Отчет о лабораторной работе должен содержать:

- 1) постановку задачи;
- 2) результаты вычисления индивидуальных заданий;
- 3) анализ результатов с использованием статистической функции ЧАСТОТА табличного процессора MS EXCEL.

Задание 3.

Проведите линейный регрессионный анализ регионов Российской Федерации в EXCEL для следующих показателей, взятых с сайта Федеральной службы государственной статистики [3]:

Y – ВРП на душу населения регионов Российской Федерации;

X1 – выпуск бакалавров, специалистов, магистров;

X2 – выпуск инновационных товаров, работ, услуг;

X3 – сальдированный финансовый результат (прибыль минус убыток) деятельности организаций;

X4 – инвестиции в основной капитал на душу населения.

9.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, результатов обучения, соотнесённые с индикаторами достижения компетенций.

Оценивание уровня учебных достижений студента осуществляется в виде текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о модульно-рейтинговой системе обучения студентов Дагестанского государственного университета.

Критерии оценивания защиты отчета по практике:

- соответствие содержания отчета заданию на практику;
- соответствие содержания отчета цели и задачам практики;
- постановка проблемы, теоретическое обоснование и объяснение её содержания;
- логичность и последовательность изложения материала;
- объем исследованной литературы, Интернет-ресурсов, справочной и энциклопедической литературы; – использование иностранных источников;
- анализ и обобщение полевого экспедиционного (информационного) материала;
- наличие аннотации (реферата) отчета;
- наличие и обоснованность выводов;
- правильность оформления (соответствие стандарту, структурная упорядоченность, ссылки, цитаты, таблицы и т.д.);
- соблюдение объема, шрифтов, интервалов (соответствие оформлению заявленным требованиям к оформлению отчета);
- отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок.

Критерии оценивания презентации результатов прохождения практики:

- полнота раскрытия всех аспектов содержания практики (введение, постановка задачи, оригинальная часть, результаты, выводы);
- изложение логически последовательно;
- стиль речи;
- логичность и корректность аргументации;
- отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок;
- качество графического материала;
- оригинальность и креативность.

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

а) основная литература

1. Афанасьев В.Н., Маркова А.И. Курс лекций по истории статистики : учебное пособие. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2003.

2. Ю.Н.Тюрин, А.А.Макаров, И.Р.Высоцкий, И.В.Ященко "Теория вероятностей и статистика", М.: МЦНМО, 2008.

3. Е.А.Бунимович, В.А.Бульчев "Основы статистики и вероятность", М.: Дрофа, 2004.

4. Гмурман, В.Е.Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для вузов / В. Е. Гмурман .— 12-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2011 .— 479 с.

5. Теория вероятностей и математическая статистика : базовый курс с при-мерами и задачами : учебное пособие для вузов / А. И. Кибзун [и др.] ; Под ред. А. И. Кибзуна .— Москва : Физ-м

б) дополнительная литература

1. Приходько, А И . Практикум по эконометрике. Регрессионный анализ средствами Excel : учебное пособие / А.И. Приходько .— Ростов-на-Дону : Феникс, 2007 .— 250 с .

2. Экономика и математические методы : журнал / Российская академия наук. Отделение общественных наук .— Москва : Наука, 1992-1996, 1998-2013.

3. Федеральная служба государственной статистики. — URL: <http://www.gks.ru>

4. Профессиональный стандарт «Статистик» (Зарегистрировано в Минюсте России 02.10.2020 № 1023). Режим доступа: Консультант Плюс: www.consultant.ru

2. Федеральный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.05 Статистика (уровень бакалавриата) (Зарегистрировано в Минюсте России 10.03.2017 №45903). Режим доступа: Консультант Плюс: www.consultant.ru

в) периодические издания

Вопросы статистики : журнал. - М . : Агентство "Роспечать", 2022;

Российский экономический журнал : журнал. - М . : Агентство "Роспечать", 2022;

Экономический анализ: теория и практика : журнал. - М . : Агентство "Роспечать", 2022.

г) интернет-ресурсы

Официальный сайт «Высшей школы экономики» <http://www.hse.ru>

Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики <http://www.gks.ru>

д) программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система Microsoft Windows

2. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)

3. Гарант [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / НПП Гарант- Сервис. – Электрон. дан. - Москва, [1990–2019].

4. Консультант Плюс [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва, [1992–2019].

5. Программное обеспечение для статистических исследований: STATISTICA for Windows v.6 Ru

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

База практики обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения и сертифицированными программными и аппаратными средствами защиты информации.

Рабочее место студента для прохождения практики оборудовано аппаратным и программным обеспечением (как лицензионным, так и свободно распространяемым), необходимым для эффективного решения поставленных перед студентом задач и выполнения индивидуального задания. Для защиты (представления) результатов своей работы студенты используют современные средства представления материала аудитории, а именно мультимедиа презентации.

Перечень необходимого программного обеспечения:

- Microsoft Word 2010 или более поздний;
- Программный продукт Microsoft Visio;
- Средство чтения PDF-файлов Adobe Acrobat или аналог.
- Среда разработки PyCharm/Intelij Idea.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации

любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя.

Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов.

Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе.