

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

15 июня 2023 г., протокол УМС №5

МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН Математика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладной математики**

Учебный план s040501-АнХим-23-1 РПД.plx
04.05.01 ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ ХИМИЯ

Квалификация **Химик. Преподаватель химии**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **20 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	720	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены 1, 2, 3, 4
аудиторные занятия	386,8	
самостоятельная работа	180,2	
часов на контроль	153	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп	уп	рп	уп	рп		
Неделя	18		17 4/6		17 1/6		17 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	48	48	32	32	48	48	32	32	160	160
Практические	48	48	48	48	48	48	64	64	208	208
Контактная работа	5,1	5,1	4,3	4,3	5,1	5,1	4,3	4,3	18,8	18,8
В том числе инт.	60	60	60	60	36	36	36	36	192	192
Итого ауд.	101,1	101,1	84,3	84,3	101,1	101,1	100,3	100,3	386,8	386,8
Контактная работа	101,1	101,1	84,3	84,3	101,1	101,1	100,3	100,3	386,8	386,8
Сам. работа	87,9	87,9	50,7	50,7	6,9	6,9	34,7	34,7	180,2	180,2
Часы на контроль	27	27	45	45	36	36	45	45	153	153
Итого	216	216	180	180	144	144	180	180	720	720

Программу составил(и):

старший преподаватель, Мухутдинова Д. Р.

Рабочая программа дисциплины

Математика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01
Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:

04.05.01 ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ ХИМИЯ

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 15.06.2023 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Прикладной математики

Зав. кафедрой канд. физ.-мат. наук Гореликов Андрей Вячеславович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование у обучающихся фундаментальных теоретических знаний основ линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, методов и приложений линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики.
1.2	Формирование у обучающихся умений и навыков применения полученных знаний для решения прикладных и профессиональных задач, поиска и анализа информации для решения конкретных теоретических и прикладных задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.04
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Для успешного освоения курса требуются знания в объеме курса математики средней общеобразовательной школы.
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Информатика
2.2.2	Неорганическая химия
2.2.3	Физика
2.2.4	Аналитическая химия
2.2.5	Физическая химия
2.2.6	Общая химия
2.2.7	Безопасность жизнедеятельности
2.2.8	Основы хемометрики и химической метрологии
2.2.9	Органическая химия
2.2.10	Квантовая химия
2.2.11	Кристаллохимия
2.2.12	Коллоидная химия
2.2.13	Химия окружающей среды
2.2.14	Физические методы исследования
2.2.15	Химический анализ нефтепродуктов
2.2.16	Химическая технология

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-4.1: Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности

ОПК-4.2: Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик

ОПК-4.3: Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений

ОПК-3.1: Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности

УК-1.1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

УК-1.2: Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи

УК-1.3: Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	Теоретические основы, методы и приложения линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики при планировании работ химической направленности
3.2 Уметь:	
3.2.1	Демонстрировать знание и понимание теоретических основ, методов и приложений линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики и использовать их при планировании работ химической направленности
3.2.2	Обрабатывать данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик.
3.2.3	Применять теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности

3.2.4	Анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, определять и ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи, осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.
3.3	Владеть:
3.3.1	Методами и навыками решения типовых задач линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, их применения при решении профессиональных задач.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
Раздел 1. Линейная алгебра						
1.1	Матрицы и их приложения. Операции над матрицами, их свойства. Определители произвольных порядков /Лек/	1	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.3 Л1.6Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.2	Операции над матрицами. Вычисление определителей. /Пр/	1	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.3 Л2.8Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.3	Мозговой штурм при выводе алгоритма нахождения обратной матрицы /Лек/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.3 Л1.6Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.4	Работа в парах при нахождении обратной матрицы. /Пр/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.3 Л2.8Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.5	Мозговой штурм про определении методов нахождения ранга матрицы /Лек/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.3 Л1.6Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.6	Работа в парах при нахождении ранга матрицы. /Пр/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.3 Л2.8Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.7	Мозговой штурм при выводе алгоритма решения неоднородных СЛАУ методом Гаусса /Лек/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.3 Л1.6Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4	

1.8	Мозговой штурм для решения неоднородных СЛАУ методом Гаусса. /Пр/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.3 Л2.8Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.9	Мозговой штурм при выводе алгоритма нахождения фундаментальной системы решений однородных СЛАУ /Лек/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.3 Л1.6Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.10	Мозговой штурм для решения однородных СЛАУ методом Гаусса. /Пр/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.3 Л2.8Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.11	Мозговой штурм при выводе операций над комплексными числами /Лек/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.3 Л1.6Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.12	Работа в парах при решении задач на операции над комплексными числами /Пр/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.3 Л2.8Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.13	Линейная алгебра /Ср/	1	27,9	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.3 Л2.6 Л2.8Л3.1 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
Раздел 2. Векторная алгебра						
2.1	Мозговой штурм при определении векторов, операции над ними. /Лек/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.2	Работа в парах при построении векторов, операций над ними. /Пр/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.8Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.3	Мозговой штурм при определении линейной зависимости векторов и разложения по базису. /Лек/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4	

2.4	Работа в парах при определении линейной зависимости векторов и разложения по базису. /Пр/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.8Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.5	Мозговой штурм при выводе формул для вычисления скалярного, векторного, смешанного произведений векторов. /Лек/	1	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.3 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.6	Работа в парах при вычислении скалярного, векторного, смешанного произведения векторов /Пр/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.4Л2.1 Л2.8Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.7	Векторная алгебра /Ср/	1	20	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.6 Л2.8Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
Раздел 3. Аналитическая геометрия						
3.1	Мозговой штурм при выводе различных типов уравнения прямой на плоскости к другому. /Лек/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.3 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.2	Работа в парах при переходе от одного типа уравнения прямой на плоскости к другому. /Пр/	1	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.4Л2.1 Л2.8Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.3	Расстояние от точки до прямой. Угол между прямыми /Лек/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.4	Нормальное уравнение прямой. Работа в парах при вычислении расстояния от точки до прямой. /Пр/	1	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.8Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.5	Угол между прямыми на плоскости /Пр/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.6Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	

3.6	Кривые второго порядка. Приведение линии второго порядка к каноническому виду. /Лек/	1	10	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.7	Мозговой штурм при приведении линий второго порядка к каноническому виду /Пр/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.6 Л2.8Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.8	Построение линий второго порядка /Пр/	1	6	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.8Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.9	Общее уравнение плоскости. Угол между плоскостями. /Лек/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.10	Работа в парах при нахождении уравнения плоскости и угла между плоскостями. /Пр/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.8Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.11	Мозговой штурм при выводе уравнений прямой в пространстве /Лек/	1	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.12	Работа в парах при переходе от одного типа уравнения прямой в пространстве к другому. /Пр/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.8Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.13	Мозговой штурм при нахождении расстояния между прямыми в пространстве /Пр/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.6Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.14	Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве /Лек/	1	6	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.6 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4	

3.15	Мозговой штурм при решении задач на взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве /Пр/	1	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.16	Аналитическая геометрия /Ср/	1	40	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.6 Л2.8Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.17	Все разделы /КонР/	1	5,1	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Э1 Э2 Э3 Э4	
3.18	/Экзамен/	1	27	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.6 Л2.8Л3.1 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
Раздел 4. Предел и непрерывность функции одной переменной.						
4.1	Функции одной переменной. Предел функции. /Лек/	2	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.6Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.2	Мозговой штурм при выводе первого и второго замечательных пределов /Лек/	2	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.6Л2.4 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.3	Работа в парах на раскрытие неопределенностей /Пр/	2	8	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.4Л2.1Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.4	Свойства непрерывных функций /Лек/	2	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.6Л2.4 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4	

4.5	Работа в парах при определении непрерывности функции /Пр/	2	8	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.4Л2.1Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.6	Предел и непрерывность функции одной переменной. /Ср/	2	12,7	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.4 Л2.6Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
Раздел 5. Дифференцирование функций одной переменной						
5.1	Дифференцирование функций одной переменной /Лек/	2	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.6Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.2	Мозговой штурм при выводе производных сложных, параметрических, неявных функций /Лек/	2	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.6Л2.4 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.3	Работа в парах при нахождении производных сложных, параметрических, неявных функций /Пр/	2	8	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.4 Л1.6Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.4	Мозговой штурм при выводе условий существования точек экстремума и точек перегиба /Лек/	2	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.6Л2.4 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.5	Работа в парах при исследовании функций и построении графиков /Пр/	2	8	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.4 Л1.6Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.6	Дифференцирование функций одной переменной /Ср/	2	20	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.4 Л2.6Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
Раздел 6. Интегрирование функции одной переменной.						
6.1	Мозговой штурм при определении неопределенного интеграла и основных формул интегрирования /Лек/	2	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.6Л2.4 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4	

6.2	Работа в парах при нахождении неопределенных интегралов /Пр/	2	8	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.4Л2.1Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.3	Мозговой штурм при определении определенного интеграла и его применения в геометрических задачах /Лек/	2	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.6Л2.4 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.4	Работа в парах при нахождении определенных интегралов, площади криволинейной трапеции /Пр/	2	8	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.4Л2.1Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.5	Интегрирование функции одной переменной. /Ср/	2	18	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.4 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.6	Все разделы. /КонР/	2	4,3	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Э1 Э2 Э3 Э4	
6.7	/Экзамен/	2	45	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.4 Л2.6Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 7. Дифференцирование функций нескольких переменных.					
7.1	Мозговой штурм при определении частных производных и полного дифференциала /Лек/	3	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.6Л2.4 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4	
7.2	Работа в парах при нахождении частных производных и полного дифференциала /Пр/	3	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.4 Л1.6Л2.1Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
7.3	Мозговой штурм при определении градиента функции, производной по направлению /Лек/	3	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.6Л2.4 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4	

7.4	Работа в парах при нахождении градиента функции, производной по направлению /Пр/	3	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.4 Л1.6Л2.1Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
7.5	Мозговой штурм при выводе условий существования точек экстремума для функций нескольких переменных /Лек/	3	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.6Л2.4 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4	
7.6	Работа в парах при нахождении точек экстремума функции нескольких переменных /Пр/	3	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.4 Л1.6Л2.1Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
7.7	Дифференцирование функций нескольких переменных. /Ср/	3	2,3	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.4 Л2.6Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
Раздел 8. Ряды. Дифференциальные уравнения.						
8.1	Понятие числового ряда, его сходимости. Свойства сходящихся рядов. Необходимый признак сходимости ряда. Гармонический ряд. Признак сравнения, признак Даламбера, интегральный признак сходимости числового ряда с неотрицательными членами. /Лек/	3	8	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.6Л2.4 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4	
8.2	Исследование на сходимость рядов с неотрицательными членами /Пр/	3	6	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.4Л2.1Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
8.3	Знаочередующиеся ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость знакопеременных рядов. /Лек/	3	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.6Л2.4 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4	
8.4	Исследование на сходимость знакопеременных рядов. /Пр/	3	6	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.4Л2.1Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	

8.5	Мозговой штурм при определении интервала сходимости степенных рядов и разложении функций в тригонометрический ряд Фурье /Лек/	3	8	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.6Л2.4 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4	
8.6	Работа в парах при определении интервала сходимости степенных рядов /Пр/	3	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.4Л2.1Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
8.7	Работа в парах при разложении функций в степенные ряды и ряды Фурье /Пр/	3	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.4Л2.1Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
8.8	Дифференциальные уравнения первого порядка. Общее решение. Задача Коши. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными, однородные дифференциальные уравнения, линейные однородные дифференциальные уравнения. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения. Метод вариации произвольной постоянной. Дифференциальные уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель. /Лек/	3	9	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.6Л2.4 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4	
8.9	Решение дифференциальных уравнений первого порядка /Пр/	3	8	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.4Л2.1Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
8.10	Дифференциальные уравнения высших порядков. Частные случаи понижения порядка. Линейные однородные и неоднородные дифференциальные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами. Метод вариации произвольных постоянных. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами. Метод неопределенных коэффициентов. Системы дифференциальных уравнений. /Лек/	3	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.6Л2.4 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4	
8.11	Работа в парях при решении дифференциальных уравнений второго порядка и систем дифференциальных уравнений /Пр/	3	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.4Л2.1Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
8.12	Ряды. Дифференциальные уравнения. /Ср/	3	2,3	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.4 Л2.6Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	

	Раздел 9. Кратные и криволинейные интегралы					
9.1	Определение, геометрический смысл, свойства двойного интеграла. Сведение двойного интеграла к повторному в случае прямоугольной и криволинейной области. Замена переменных в двойном интеграле. Якобиан функции. Преобразование к полярным координатам. Геометрические и физические приложения двойных интегралов. /Лек/	3	3	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.6Л2.4 Л2.6Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
9.2	Вычисление двойных интегралов /Пр/	3	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.8Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
9.3	Мозговой штурм при определении тройных интегралов, способов их вычисления, геометрических и физических приложений тройных интегралов. /Лек/	3	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.6Л2.4 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4	
9.4	Работа в парах при вычислении тройных интегралов /Пр/	3	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.8Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
9.5	Мозговой штурм при определении криволинейных интегралов и способов их вычисления /Лек/	3	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.6Л2.4 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4	
9.6	Работа в парах при вычислении криволинейных интегралов /Пр/	3	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.8Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
9.7	Кратные и криволинейные интегралы /Ср/	3	2,3	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л2.8Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
9.8	Все разделы /КонР/	3	5,1	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Э1 Э2 Э3 Э4	

9.9	/Экзамен/	3	36	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.4 Л1.6Л2.4 Л2.6 Л2.8Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 10. Теория вероятностей. Вероятность событий.					
10.1	Случайные события, их классификация. Алгебра событий. Классическое, геометрическое и статистическое определение вероятности событий. Элементы комбинаторики. Число размещений, перестановок, сочетаний. /Лек/	4	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.5Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
10.2	Решение задач на нахождение вероятности событий /Пр/	4	10	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.2 Л1.4Л2.5 Л2.7Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4	
10.3	Теорема сложения вероятностей совместных и несовместных событий. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Зависимость и независимость событий. /Лек/	4	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.5Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
10.4	Решение задач на сложение и умножение вероятностей /Пр/	4	10	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.2 Л1.4Л2.5 Л2.7Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4	
10.5	Мозговой штурм при выводе формулы полной вероятности, формулы Байеса. Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли. Локальная и интегральная формулы Муавра – Лапласа. /Лек/	4	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.5Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
10.6	Работа в парах при решении задач на формулу полной вероятности, формулу Байеса, формулу Бернулли, локальную и интегральную формулы Муавра – Лапласа. /Пр/	4	8	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.2 Л1.4Л2.5 Л2.7Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4	
10.7	Теория вероятностей. Вероятность событий. /Ср/	4	13	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.5 Л2.7Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4	

	Раздел 11. Теория вероятностей. Случайные величины.					
11.1	Виды случайных величин. Закон распределения случайной величины. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Простейший поток событий. Геометрическое и гипергеометрическое распределение. Функция распределения случайной величины. Ряд распределения дискретной случайной величины и плотность распределения непрерывной случайной величины, их графическое представление /Лек/	4	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.5Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
11.2	Работа в парах при составлении закона распределения случайной величины, функции распределения случайной величины, решении задач на биномиальное распределение, распределение Пуассона, геометрическое и гипергеометрическое распределение, нахождение ряда распределения дискретной случайной величины и плотности распределения непрерывной случайной величины, их графического представления /Пр/	4	6	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.2 Л1.4Л2.5 Л2.7Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4	
11.3	Математическое ожидание случайной величины. Свойства математического ожидания. Дисперсия случайной величины и ее свойства. Мода и медиана. Моменты, асимметрия и эксцесс случайной величины. Равномерное распределение. Экспоненциальное распределение. Функция надежности. Нормальное распределение. Функция Лапласа. /Лек/	4	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.5Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
11.4	Работа в парах при нахождении числовых характеристик случайных величин /Пр/	4	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.2 Л1.4Л2.5 Л2.7Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4	
11.5	Мозговой штурм при определении закона больших чисел, неравенства Маркова. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Центральная предельная теорема. Приложения теории вероятностей для решения профессиональных задач /Лек/	4	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.5Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
11.6	Решение задач на использование закона больших чисел и центральной предельной теоремы /Пр/	4	8	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.2 Л1.4Л2.5 Л2.7Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4	
11.7	Теория вероятностей. Случайные величины. /Ср/	4	10	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.5 Л2.7Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4	

	Раздел 12. Математическая статистика.					
12.1	Генеральная и выборочная совокупности. Классификация выборок. Вариационный ряд, статистический ряд и статистическая совокупность. Статистическое распределение выборки. Полигон. Гистограмма частот. Эмпирическая функция распределения и ее свойства. Генеральная средняя, выборочная средняя, генеральная дисперсия, выборочная дисперсия, среднее квадратическое отклонение. Мода, медиана. /Лек/	4	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.5Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
12.2	Составление вариационных, статистических рядов, статистического распределения выборки. Полигон. Гистограмма частот. Эмпирическая функция распределения, нахождение генеральной средней, выборочной средней, генеральной дисперсии, выборочной дисперсии, среднее квадратическое отклонение. /Пр/	4	12	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.2 Л1.4Л2.5 Л2.7Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4	
12.3	Мозговой штурм при определении оценок неизвестных параметров. Свойства статистических оценок. Точечные и интервальные оценки параметров распределения. Функция правдоподобия. Точечные оценки математического ожидания и дисперсии. Методы нахождения точечных оценок. Оценка параметров генеральной совокупности по случайной выборке. Интервальное оценивание параметров. Доверительные интервалы для параметров нормального распределения. /Лек/	4	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.5Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
12.4	Работа в парах при нахождении точечных и интервальных оценок параметров распределения. Доверительные интервалы для параметров нормального распределения. /Пр/	4	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.2 Л1.4Л2.5 Л2.7Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4	
12.5	Статистическая гипотеза. Статистический критерий. Критическая область. Область принятия гипотезы. Право-, лево- и двусторонняя критические области, способы их нахождения. Критические точки. Ошибки первого и второго рода. Критерий согласия. Мощность критерия. Проверка гипотез о законе распределения. Критерии Пирсона и Колмогорова. Приложения математической статистики для решения профессиональных задач /Лек/	4	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.5Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	

12.6	Работа в парах при проверке гипотез о законе распределения, использовании критерия Пирсона и Колмогорова. /Пр/	4	6	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.2 Л1.4Л2.5 Л2.7Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4	
12.7	Математическая статистика. /Ср/	4	11,7	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.5 Л2.7Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4	
12.8	Все разделы /КонР/	4	4,3	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Э1 Э2 Э3 Э4	
12.9	/Экзамен/	4	45	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-3.1 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.5 Л2.7Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Баврин И. И., Матросов В. Л.	Высшая математика: учебник для студентов высших учебных заведений	М.: Владос, 2004	24
Л1.2	Гмурман В. Е.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для студентов вузов	М.: Высшее образование, 2008	22
Л1.3	Ильин В. А., Позняк Э. Г.	Линейная алгебра: учебник для студентов физических специальностей и специальности "Прикладная математика"	М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010	20
Л1.4	Лунгу К. Н., Письменный Д. Т., Федин С. Н., Шевченко Ю. А.	Сборник задач по высшей математике: с контрольными работами	Москва: АЙРИС-пресс, 2013	40
Л1.5	Колемаев В. А., Калинина В. Н.	Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник для вузов	Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2012, электронный ресурс	1
Л1.6	Шипачев В. С.	Высшая математика: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015, электронный ресурс	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Вдовин А.Ю., Михалёва Л.В., и др., Мухина В.М.	Высшая математика. Стандартные задачи с основами теории: учеб. пособие	Москва: Лань, 2009, электронный ресурс	1
Л2.2	Климов Г. П.	Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник	Москва: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2011, электронный ресурс	1
Л2.3	Геворкян П. С.	Высшая математика. Линейная алгебра и аналитическая геометрия: учебное пособие	Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2011, электронный ресурс	1
Л2.4	Геворкян П. С.	Высшая математика. Основы математического анализа: Учебник для вузов	Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2011, электронный ресурс	1
Л2.5	Васильчик М. Ю., Аркашов Н. С., Ковалевский А. П., Назарова Т. М., Пупышев И. М., Тренева Т. В., Хаблов В. В., Шефель Г. С.	Теория вероятностей. Примеры и задачи: Учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014, электронный ресурс	1
Л2.6	Грес П. В.	Математика для гуманитариев. Общий курс	Москва: Издательская группа "Логос", 2012, электронный ресурс	1
Л2.7	Ананьевский С. М., Невзоров В. Б.	Теория вероятностей с примерами и задачами: Учебное пособие	СПб: Издательство Санкт- Петербургского государственного университета, 2013, электронный ресурс	1
Л2.8	Ровба Е. А., Ляликов А. С., Сетько Е. А., Смотрицкий К. А.	Высшая математика: Задачник. Учебное пособие	Минск: Высшая школа, 2012, электронный ресурс	1

6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.1	Кожухов С. Ф.	Системы линейных алгебраических уравнений: Для студентов заочного отделения ФИТ, ИФФ, ЭФ, БФ, БЖД	Сургут: Изд-во СурГУ, 1999	76
ЛЗ.2	Дубовик О. А., Совертков П. И.	Математический анализ-I: (дифференциальное исчисление функции одной переменной)	Сургут: Издательство СурГУ, 2008	141
ЛЗ.3	Дубовик О. А., Совертков П. И.	Математический анализ-II: (функции нескольких переменных, интегральное исчисление функции одной переменной)	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2009	242
ЛЗ.4	Таратута С.А., Таратута В.А.	Теория вероятностей: учебно-методическое пособие	Челябинск: Челябинский государственный институт культуры, 2011, электронный ресурс	1
ЛЗ.5	Берникова И.К., Круглова И.А.	Математика для гуманитариев: учебно-методическое пособие	Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2016, электронный ресурс	1
ЛЗ.6	Лохвицкий М.С., Синева И.С.	Учебно-методическое пособие по курсу Теория вероятностей и математическая статистика. Часть I: учебно-методическое пособие	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2016, электронный ресурс	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	сайт "Высшая математика on-line" - формулы и краткие понятия. http://mathem.h1.ru
Э2	Образовательный математический сайт http://exponenta.ru
Э3	"Высшая математика" http://mathelp.spb.ru
Э4	Высшая математика для студентов и абитуриентов http://fismat.ru

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Microsoft, пакет прикладных программ Microsoft Office.
---------	-----------------------------------------------------------------------------

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	«Национальная электронная библиотека» нэб.рф
6.3.2.2	Гарант-информационно-правовой портал. http://www.garant.ru/
6.3.2.3	КонсультантПлюс – надежная правовая поддержка. http://www.consultant.ru/
6.3.2.4	Электронные книги Springer Nature (Science, Technology and Medicine Collections) https://link.springer.com/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (доска, экран (стационарный или переносной), проектор (стационарный или переносной)). Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
-----	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------