

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Арктический государственный агротехнологический университет»

Кафедра Информационных и цифровых технологий

Регистрационный номер № 07-10/ПО-22-08

Математика

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Закреплена за кафедрой **Информационных и цифровых технологий**

Учебный план b200302_22_1_ПО.plx.plx
20.03.02 Природообустройство и водопользование

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость/зет **9 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 360

в том числе:

аудиторные занятия 168

самостоятельная работа 128

часов на контроль 53,4

Виды контроля в семестрах:

экзамены 2, 3

зачеты 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп	уп	рп		
Неделя	16		20 3/6		15 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	20	20	30	30	66	66
Практические	32	32	40	40	30	30	102	102
Контактная работа во время экзамена	26,7	26,7	26,7	26,7	26,7	26,7	26,7	26,7
Итого ауд.	48	48	60	60	60	60	168	168
Контактная работа	48	48	60,3	60,3	60,3	60,3	142,6	142,6
Сам. работа	55	55	73	73			128	128
Часы на контроль			26,7	26,7	26,7	26,7	53,4	53,4
Итого	144	144	180	180			324	324

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26.05.2020г. № 685.

Составлена на основании учебного плана 20.03.02 Природообустройство и водопользование, утвержденного ученым советом вуза от 05.04.2022г. протокол №68.

Разработчик (и) РПД: _____ к. п. н., доцент Гоголева И. В.
степень, звание, фамилия, имя, отчество

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры И и ЧТ

Зав. кафедрой _____ / Жарбасова Л. А. /
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол от « 14 » 09 2022 г.

Зав. профилирующей кафедрой _____ /Филатов А.С./
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 15 от « 20 » 05 2022 г.

Председатель МК факультета _____ /Гоголева И.В./
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания МК факультета № 4 от « 17 » 05 2022 г.

Декан факультета _____ /Кокеева Г.Е./
подпись фамилия, имя, отчество

« 15 » 05 2022 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК Парникова Татьяна Алексеевна
19.05.2023 г. №5



Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Энергообеспечение в АПК

Протокол от 17.05.2023 г. № 14
И.о. зав. кафедрой Яковлева Валентина Дмитриевна



1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина "МАТЕМАТИКА" является не только мощным средством решения прикладных задач и универсальным языком науки, но также и элементом общей культуры. Поэтому математическое образование следует рассматривать как важнейшую составляющую фундаментальной подготовки

Целью математического образования бакалавра является:

- воспитание достаточно высокой математической культуры;
- привитие навыков современных видов математического мышления;
- привитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности.

Воспитание у студентов математической культуры включает в себя ясное понимание необходимости математической составляющей в общей подготовке бакалавра, выработку представлений о роли и месте математики в современной цивилизации и в мировой культуре, умение логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами и быть корректным в употреблении математических понятий и символов для выражения количественных и качественных отношений.

Задачи курса – изложение основных положений математики, формирование у студентов математической культуры мышления, достаточного для освоения в рамках избранной специальности, выработка навыки логического и аналитического мышления, формирование основных понятий каждого раздела курса математики: линейная и векторная алгебра, аналитическая геометрия, математический анализ, дифференциальное и интегральное исчисления, функции многих переменных, дифференциальные уравнения, ряды, теория комплексных чисел, теории вероятности, математическая статистика.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

ИД-4: Применяет математический аппарат при решении профессиональных задач

Формируемые компетенции:

ОПК-3: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

Знать: основные понятия разделов: линейной алгебры, векторной алгебры, аналитической геометрии на плоскости и в пространстве, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики. основные приемы, способы и методы сбора, анализа, обработки данных; современные информационно-коммуникационные технологии для решения практико-ориентированных задач.

Уметь: проводить математико-статистические расчеты по теме исследования, используя современные информационно-коммуникационные технологии.

Владеть: математической символикой для выражения количественных и качественных отношений объектов; практическими навыками применения информационных технологий для математико-статистического анализа данных и результатов по теме исследования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

2.1. Знать: основные понятия, методы фундаментальных и прикладных разделов курса высшей математики; основные математические методы исследования в приложении к практико-ориентированным задачам.

2.2. Уметь: применять основные математические понятия и методы для обработки, анализа и синтеза информации по теме исследования; формулировать и ставить математическую постановку задачи по теме исследования; работать с соответствующей литературой по теме исследования; демонстрировать практические умения по теме исследования.

2.3. Владеть: методами математического анализа при проведении научно-прикладных исследований в профессиональной области.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ООП: Б1.О

3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

3.1.1 Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по элементарной математике в объеме программы средней школы.

3.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3.2.1 Изучение дисциплины необходимо для успешного освоения дисциплин профессионального цикла и практик, формирующих компетенции ОПК-1.

3.2.2 Начертательная геометрия и инженерная графика

3.2.3 Физика

3.2.4 Химия

3.2.5 Прикладная механика

3.2.6	Информационные технологии
3.2.7	Методология и организация проектной деятельности
3.2.8	Проектный практикум
3.2.9	Физика
3.2.10	Химия
3.2.11	Прикладная механика
3.2.12	Информационные технологии
3.2.13	Методология и организация проектной деятельности
3.2.14	Проектный практикум

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
	Неделя		20 3/6		15 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	20	20	30	30	66	66
Практические	32	32	40	40	30	30	102	102
Контактная работа во время экзамена			0,3	0,3	0,3	0,3	0,6	0,6
Итого ауд.	48	48	60	60	60	60	168	168
Контактная работа	48	48	60,3	60,3	60,3	60,3	168,6	168,6
Сам. работа	60	60	57	57	21	21	138	138
Часы на контроль			26,7	26,7	26,7	26,7	53,4	53,4
Итого	108	108	144	144	108	108	360	360

Общая трудоемкость дисциплины (з.е.)

10 ЗЕТ

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	в том числе часы по практической подготовке (при наличии в учебном плане)
	Раздел I. Элементы линейной алгебры					
1.1	Понятие матрицы. Действия над матрицами. Элементарные преобразования матриц. Собственные значения матриц. Понятие определителей 2-го, 3-го и n-го порядка. Свойства определителей. Понятие обратной матрицы. Вычисление обратной матрицы. Понятие ранга матрицы. Вычисление ранга матрицы /Лек/	1	2	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6	

1.2	Понятие матрицы. Действия над матрицами. Элементарные преобразования матриц. Собственные значения матриц. Понятие определителей 2-го, 3-го и n-го порядка. Свойства определителей. Понятие обратной матрицы. Вычисление обратной матрицы. Понятие ранга матрицы. Вычисление ранга матрицы /Пр/	1	4	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э3 Э4 Э6	
1.3	Исследование системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Теорема Кронекера-Капелли. Решение СЛАУ (правило Крамера, матричный метод с помощью обратной матрицы, метод Гаусса). Приложения элементов линейной алгебры /Пр/	1	4	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6	
1.4	СРС №1 по разделу "Элементы линейной алгебры" /Ср/	1	17	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	
	Раздел II .Элементы векторной алгебры					
2.1	Понятие вектора. Действия над векторами. Понятие базиса. Разложение вектора по базису. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Линейные операции над векторами.	1	2	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6	
2.2	Понятие вектора. Действия над векторами. Понятие базиса. Разложение вектора по базису. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Линейные операции над векторами /Пр/	1	2	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6	
2.3	Скалярное произведение и его свойства. Векторное произведение двух векторов и его свойства. Смешанное произведение трех векторов и его свойства /Лек/	1	2	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	
2.4	Скалярное произведение и его свойства. Векторное произведение двух векторов и его свойства. Смешанное произведение трех векторов и его свойства. /Пр/	1	2	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	
2.5	СРС №2 по разделу "Векторная алгебра и аналитическая геометрия" /Ср/	1	15	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	
	Раздел III Элементы аналитической геометрии					
3.1	Метод координат и основные задачи аналитической геометрии. Понятие n-мерного евклидова пространства. Прямая линия на плоскости. Геометрический смысл уравнений и неравенств с двумя переменными. /Лек/	1	2	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

3.2	Метод координат и основные задачи аналитической геометрии. Понятие n-мерного евклидова пространства. Прямая линия на плоскости. Геометрический смысл уравнений и неравенств с двумя переменными /практика/. /Пр/	1	2	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.3	Линии второго порядка: окружность, эллипс, парабола, гипербола. /Лек/	1	2	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.4	Линии второго порядка: окружность, эллипс, парабола, гипербола. /Пр/	1	2	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.5	Плоскость и виды ее задания. Простейшие задачи на плоскость. Прямая в пространстве. Простейшие задачи на прямую и плоскость. Классификация пространств 2-го порядка /Пр/	1	4	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	
3.6	СРС №2 по разделу "Векторная алгебра и аналитическая геометрия" /Ср/	1	11	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел IV Основы в математический анализ					
4.1	Множества. Операции с множествами. Множество вещественных чисел. Комплексные числа. Функция. Способы задания функции. Числовые последовательности. Предел числовой последовательности /Пр/.	1	4	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6	
4.2	Предел функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Непрерывность функции. Основные свойства непрерывных функций. Точки разрыва и их классификация. /Лек/	1	2	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
4.3	Предел функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Непрерывность функции. Основные свойства непрерывных функций. Точки разрыва и их классификация. /Пр/	1	4	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
4.4	СРС №3 по разделу "Основы в математический анализ" /Ср/	1	17	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э5	
	РАЗДЕЛ V. Основы дифференциального исчисления функции одной переменной.					

5.1	Определение производной. Геометрический и физический смысл производной. Зависимость между непрерывностью и дифференцируемостью функции. Основные правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функции. Производные основных элементарных функций. Производная функции. /Лек/	1	2	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6	
5.2	Определение производной. Геометрический и физический смысл производной. Зависимость между непрерывностью и дифференцируемостью функции. Основные правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функции. Производные основных элементарных функций. Производная функции /практика/. /Пр/	1	2	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э4	
5.3	Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование. Дифференциал функции /лекция/. /Лек/	1	2	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э4 Э5 Э6	
5.4	Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование. Дифференциал функции /Пр/.	1	2	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э4	
5.5	Понятие производной высших порядков. Правило Лопитала. Применение производной к исследованию функции /Лек/	2	2	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э2 Э4 Э6	
5.6	Понятие производной высших порядков. Правило Лопитала. Применение производной к исследованию функции /Пр/.	2	6	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.7	СРС №4 по разделу "Дифференциальное исчисление функции одной переменной" /Ср/	2	13	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	
	РАЗДЕЛ VI. Интегральное исчисление функции одной переменной.					
6.1	Первообразная функция и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Интегралы от основных элементарных функций. Основные методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод замены переменного, метод интегрирования по частям. /Лек/	2	2	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

6.2	Первообразная функция и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Интегралы от основных элементарных функций. Основные методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод замены переменного, метод интегрирования по частям /Пр/.	2	2	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6	
6.3	Интегрирование рациональных функций. Интегрирование рациональных (дробных), тригонометрических и иррациональных выражений. О функциях интегралы от которых не выражаются через элементарные функции /Лек/	2	2	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	
6.4	Интегрирование рациональных функций. Интегрирование рациональных (дробных), тригонометрических и иррациональных выражений. О функциях интегралы от которых не выражаются через элементарные функции /Пр/.	2	2	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	
6.5	Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Методы вычисления определенного интеграла /Лек/	2	2	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э4 Э5	
6.6	Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Методы вычисления определенного интеграла. /Пр/	2	2	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э4	
6.7	Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от неограниченных функций Геометрические и физические приложения определенного интеграла. /Лек/	2	2	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	
6.8	Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от неограниченных функций Геометрические и физические приложения определенного интеграла. /Пр/	2	2	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	
6.9	СРС №7 по разделу "Интегральное исчисление функции одной переменной" /Ср/	2	10	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	
	РАЗДЕЛ VII. Функции нескольких переменных					
7.1	Функции нескольких переменных. Область определения, предел, непрерывность. Частные производные, полный дифференциал. Производная по направлению, градиент. /Лек/	2	2	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

7.2	Функции нескольких переменных. Область определения, предел, непрерывность. Частные производные, полный дифференциал. Производная по направлению, градиент. Частные производные высших порядков. Касательная плоскость и нормаль к поверхности /Пр/.	2	4	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6	
7.3	Экстремум функции двух переменных. Скалярные и векторные поля. Поверхность уровня. Векторные линии. Дивергенция и ротор векторного поля. Оператор Гамильтона /Пр/.	2	4	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э5	
7.4	СРС №6 по разделу "Функции нескольких переменных" /Ср/	2	10	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	
РАЗДЕЛ VIII Теория функций комплексных переменных						
8.1	Комплексные числа. Действия над комплексными числами. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексного числа. /Лек/	2	2	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
8.2	Комплексные числа. Действия над комплексными числами. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексного числа. /Пр/	2	4	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6	
8.3	Функции комплексного переменного. Дифференцирование и интегрирование функции комплексного переменного. /Лек/	2	2	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4	
8.4	Функции комплексного переменного. Дифференцирование и интегрирование функции комплексного переменного. /Пр/	2	4	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6	
8.5	СРС №7 по разделу "Комплексные числа" /Ср/	2	10	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	
РАЗДЕЛ IX. Ряды и элементы функционального анализа.						
9.1	Числовые ряды. Необходимое условие сходимости. Достаточные признаки знакостоянных рядов. Знакопеременные ряды Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость рядов /Лек/.	2	2	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
9.2	Числовые ряды. Необходимое условие сходимости. Достаточные признаки знакостоянных рядов. Знакопеременные ряды Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость рядов /Пр/.	2	6	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э6	
9.3	Степенные ряды. Теорема Абеля. Ряды Тейлора и Маклорена /Лек/.	2	2	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	
9.4	Степенные ряды. Теорема Абеля. Ряды Тейлора и Маклорена /Пр/.	2	4	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	

9.5	СРС №8 "Ряды"	2	14	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	
9.6	ЭКЗАМЕН /КЭ/	2	0,3	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	
	РАЗДЕЛ X. Дифференциальные уравнения					
10.1	Дифференциальные уравнения: основные понятия и определения. Дифференциальные уравнения первого порядка. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Интегрирование простейших типов дифференциальных уравнений первого порядка /Лек/.	3	4	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	
10.2	Дифференциальные уравнения: основные понятия и определения. Дифференциальные уравнения первого порядка. Теорема существования и единственности решения задачи Коши /Пр/.	3	2	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	
10.3	Интегрирование дифференциальных уравнений первого порядка. /Пр/	3	4	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	
10.4	Дифференциальные уравнения высших порядков, основные понятия. Уравнения, допускающие понижение порядка. /Лек/	3	2	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
10.5	Дифференциальные уравнения высших порядков, основные понятия. Уравнения, допускающие понижение порядка. /Пр/	3	2	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
10.6	Линейные однородные уравнения второго порядка. Структура общего решения однородного уравнения. Линейные неоднородные уравнения второго порядка. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами /Лек/.	3	4	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	
10.7	Линейные однородные уравнения второго порядка. Структура общего решения однородного уравнения. Линейные неоднородные уравнения второго порядка. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами /Пр/.	3	2	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э4 Э5	
10.8	СРС № 9 по разделу "Дифференциальные уравнения"	3	7	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	
	РАЗДЕЛ XI Кратные интегралы					
11.1	Двойной интеграл. Свойства и методы вычисления. Замена переменной в двойном интеграле. Применение двойного интеграла. Тройной интеграл. Свойства, вычисление, применение тройного интеграла /Лек/.	3	4	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	
11.2	Двойной интеграл. Свойства и методы вычисления. Замена переменной в двойном интеграле. Применение двойного интеграла. Тройной интеграл. Свойства, вычисление, применение тройного интеграла /Пр/.	3	4	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э4 Э6	

11.3	Тройной интеграл. Свойства, вычисление, применение тройного интеграла /Пр/.	3	4	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
11.4	СРС№10 "Кратные интегралы"	3	7	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	
РАЗДЕЛ XII Элементы теории вероятности и математической статистики						
12.1	Элементы комбинаторики. Случайные события, действия над событиями. Вероятность случайного события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема испытаний Бернулли. Формулы Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Муавра – Лапласа /Лек/.	3	4	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	
12.2	Элементы комбинаторики. Случайные события, действия над событиями. Вероятность случайного события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема испытаний Бернулли. Формулы Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Муавра – Лапласа /Пр/.	3	4	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
12.3	Случайная дискретная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики случайной дискретной величины. Непрерывные случайные величины /Лек/.	3	4	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	
12.4	Случайная дискретная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики случайной дискретной величины. Непрерывные случайные величины /Пр/.	3	2	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	
12.5	Генеральная совокупность и выборка. Статистическое распределение выборки. Генеральная и выборочная средняя, генеральная и выборочная дисперсия. Статистическая проверка гипотез. /Лек/.	3	4	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	
12.6	Генеральная совокупность и выборка. Статистическое распределение выборки. Генеральная и выборочная средняя, генеральная и выборочная дисперсия /Пр/.	3	2	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	
12.7	Критерий согласия Пирсона Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости. Две основные задачи корреляционного анализа. Линейная корреляция. Определение параметров прямой регрессии по методу наименьших квадратов /Лек/.	3	4	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	

12.8	Критерий согласия Пирсона Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости. Две основные задачи корреляционного анализа. Линейная корреляция. Определение параметров прямой регрессии по методу наименьших квадратов /Пр/.	3	4	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	
12.9	СРС№ 11 "Теория вероятностей и математическая статистика"	3	7	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	
12.10	ЭКЗАМЕН /КЭ/	3	0,3	ИД-4ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации прилагается к рабочей программе дисциплины в приложении №1.

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

7.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Шипачев В. С.	Задачник по высшей математике: учебное пособие для студентов высших учебных заведений	Москва: Высшая школа, 2001
Л1.2	Гмурман В. Е.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие: для студентов вузов	Москва: Юрайт, 2011
Л1.3	Шипачев В. С.	Высшая математика: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт; Режим доступа: https://urait.ru/bcode/510530_2023

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Горлач Б. А.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие [для экономических и технических]	Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2013
Л2.2	П. Е. Данко	Высшая математика в упражнениях и задачах	Высшая школа, 2022

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э 1	Электронный ресурс издательства "ЮРАЙТ"
Э 2	Информационно-образовательная среда Moodle.agaty.ru;
Э 3	Сайт библиотеки ФГБОУ ВО АГАТУ: http://nlibagatu.ru/ ;
Э 4	Электронный каталог Научной библиотеки АГАТУ на АИБС «Ирбис64»;
Э 5	Национальный цифровой ресурс Руконт: http://rucont.ru/collections/1122/ ;
Э 6	Электронная - библиотечная системе издательства «Лань»: http://e.lanbook.com .

7.3. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

7.3.1	ПО «Визуальная студия тестирования». Комплекс для создания тестов и тестирования
7.3.2	Windows 7
7.3.3	MicrosoftOffice 2016

7.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

7.4.1	Справочно-правовая система Консультант Плюс, версия Проф
7.4.2	Информационно-правовой портал «Гарант» компании
7.4.3	Федеральный портал "Российское образование"

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ (перечень учебных помещений, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения)

№ 2.405: Аудитория для занятий семинарского типа и самостоятельной работы студентов.

Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы:

- 1) ПК DEPO Neon 230 WP/OF-D7/E8300/256-8400GS/KB/MO/Clr/350W/CARE3 - 16 шт.
- 2) Компьютерный Стол СК № 20164 (КР - груша, Д - 024) – 32 шт.;
- 3) Стул подъемно-поворотный – 16 шт.;
- 4) Стулья СМ 19А № 15 (ПК-1604, ТК-L3516) – 17 шт.
- 5) Стол письменный 1505*688*750 – 1 шт.;
- 6) Доска трехэлементная для написания мелом и фломастером (3000*1000*20) – 1 шт.;
- 7) Доска белая для написания маркером – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа:

Win10Pro/Microsoft Office16 контракт №007/18 от 26 января 2018г.

Kaspersky Endpoint Security for Business от 28.04.2018

AdobeReader

ПО «Визуальная студия тестирования» Комплекс для создания тестов и тестирования.

№ 2.102: Аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы:

- 17) Набор демонстрационного оборудования мультимедийное оборудование корейского производства, электрическая доска ELEKTRICDESKCOMMBOXWDX-01XTGN (EXCLUDEAMP, SPEAKER), Смарт-панель (интерактивная панель для лектора) SMARTBOARDSB680, громкоговорители
- 18) Ученическая доска 3-створчатая графический эквалайзер DECK|CDP
- 19) Поточный громкоговоритель
- 20) Главный громкоговоритель
- 21) Силовой усилитель
- 22) Система e-обучения
- 23) LCD проектор
- 24) Экран с приводом мотора
- 25) Распределитель эл.питания
- 26) A. V. R.
- 27) Коробка (WallFloorBox)
- 28) Держатель потолочного проектора
- 29) Rack|Bracket
- 30) Стул преподавательский 2- тумбовый
- 31) Стол закрытый с\ скамьей 3 местный 40 шт
- 32) Скамейка 3-местный 40 шт.

Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы: Бесплатная операционная система CalculateLinux LIBREOFFICE Открытое лицензионное соглашение GNUGeneralPublicLicense.

№ 2.114 Мультимедийный зал научной библиотеки для самостоятельной работы с выходом сеть интернет. Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы: компьютерный стол - 16 шт.; стул ученический -16 шт. Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы: бесплатная операционная система CalculateLinux.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

1. «Методические указания по выполнению практических работ» определяют общие требования, правила и организацию проведения лабораторно-практических работ с целью оказания помощи обучающимся в правильном их выполнении в объеме определенного курса или его раздела в соответствие с действующими стандартами (Приложение 4).
 2. "Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов" предназначены для выполнения самостоятельной и контрольной работы в рамках реализуемых основных образовательных программ, соответствующих требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (Приложение 6).
 3. «Методические указания по выполнению контрольных работ» предназначены для выполнения контрольной работы заочной форм обучения в рамках реализуемых основных образовательных программ, соответствующих требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (Приложение 5).
 4. "Методические рекомендации для студентов по балльно - рейтинговой оценке знаний" предназначены для определения процедуры оценивания знаний, умений, навыков у студентов, а результате изучения каждого раздела дисциплины по балльно - рейтинговой системе. (Приложение 3).
- Также представлены в Приложении материалы
5. Приложение 1.
 - Входной контроль знаний;
 - Текущий контроль знаний;
 - Итоговый (остаточный) контроль знаний
 6. Приложение 2. Учебная программа дисциплины (по усмотрению преподавателя).
 7. Приложение 7. Условия реализации учебной дисциплины для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

10. ПРИЛОЖЕНИЕ

- 10.1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).
- 10.2. Методические рекомендации (указания) по выполнению практических работ.
- 10.3. Методические рекомендации (указания) по выполнению контрольных работ.
- 10.4. Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов.