

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Колин Андрей Эдуардович
 Должность: ректор
 Дата подписания: 25.10.2023 11:22:51
 Уникальный программный ключ:
 f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

**ФГБОУ ВО «ПРИМОРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ
 АКАДЕМИЯ»**

УТВЕРЖДАЮ
 Директор ИЗаТ
 _____ /Наумова Т.В./

(подпись)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МАТЕМАТИКА

Уровень основной профессиональной образовательной программы академический бакалавриат

Направление подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль) Землеустройство

Форма обучения очная, заочная

Институт землеустройства и агротехнологий (ИЗаТ)

Статус дисциплины базовая Б1.О.11

Курс 1,2 **Семестр** 1,2,3,4

Учебный план для набора 2021 года и последующих лет.

Распределение рабочего времени:

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПО СЕМЕСТРАМ

Семестр	Учебные занятия (час.)							Контроль	Форма итоговой аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен)
	Общий объем	Контактная работа				Самостоятельная работа (СР)			
		Всего	Лекции	ЛР	ПЗ	КП (КР)	Другие виды (СР)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОЧНОЕ									
1 сем	144	54	22		32		54	36	ЭКЗАМЕН
2 сем	72	48	20		28		24	-	ЗАЧЕТ
3 сем	108	72	36		36		36	-	ЗАЧЕТ
4 сем	144	72	36		36		36	36	ЭКЗАМЕН
ИТОГО очное	468	246	114		132		150	72	ЭК/ЗАЧ/ЗАЧ/ЭК
ЗАОЧНОЕ									
1 курс	216	22	8		14		190	4	ЗАЧЕТ
2 курс	252	26	8		18		217	9	ЭКЗАМЕН
ИТОГО заочно	468	48	16		32		407	13	ЗАЧ/ЭКЗ
ИТОГО оч/заоч	468/468	246/48	114/16		132/32		150/407	72/13	ЭК/ЗАЧ/ЗАЧ/ЭК ЭК/ ЭКЗАМЕН

Общая трудоёмкость в соответствии с учебным планом в зачётных единицах 13 ЗЕТ.

Лист согласований

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, утвержденного 12 августа 2020 г. № 978 (зарегистрировано в Минюсте России _____ г. № _____).

Рассмотрена и утверждена на заседании Ученого совета Института землеустройства и агротехнологий _____ г., протокол № _____.

Разработчик:

к.тех.наук, доцент ИТИ _____ Савельева Е.В.
(должность) (подпись) (Ф.И.О.)

Руководитель ОПОП _____ Мухина Н.В.
(должность) (подпись) (Ф.И.О.)

1. Цели и задачи дисциплины (модуля):

Цель - получение знаний для базовой математической подготовки бакалавров, позволяющей успешно решать современные прикладные задачи.

Задачи дисциплины:

- приобретение навыков анализа и формулировки математических постановок задач;
- выработать ясное понимание необходимости математического образования в подготовке инженера и представление о роли и месте математики в современном мире;
- освоить математические приемы и навыки постановки и решения конкретных инженерных задач, ориентированных на практическое применение;
- овладение основными математическими методами, необходимыми для анализа процессов и явлений при поиске оптимальных решений;
- изучение методов математического моделирования для решения типовых задач из дисциплин профессионального цикла и дисциплин профильной направленности

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы:
обязательная часть, базовая дисциплина Б1.О.11

3 Перечень планируемых результатов обучения дисциплины (модуля) соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):

Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональная компетенция			
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	ИД-1 ОПК-1.1	Использует и применяет знание методов моделирования, математического анализа, для решения задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающиеся должны:

Знать:

- основы методов моделирования, математического анализа, для решения задач в профессиональной деятельности (ОПК 1.1).

Уметь:

- применять методы моделирования, математического анализа, для решения задач в профессиональной деятельности (ОПК 1.1).

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.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 13 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Семестры, курс				заочное		Всего часов
	1	2	3	4	1 курс з/о	2 курс з/о	
Контактная работа с преподавателем (всего):	54	48	72	72	22	26	246/48
В том числе:							
Лекции	22	20	36	36	8	8	114/16
Занятия семинарского типа, в том числе:							
Семинары (С)							
Практические занятия (ПЗ)	32	28	36	36	14	18	132/32
Практикумы (П)							
Лабораторные работы (ЛР)							
Коллоквиумы (К)							
Иные аналогичные занятия							
Самостоятельная работа (всего)	54	24	36	36	190	217	150/407
В том числе:							
Курсовой проект (работа) (КП (КР))							
Расчетно-графические работы (РГР)							
Реферат (Р)	8	4	6	6	-	-	24/-
Контрольная работа (К)					164	177	-/341
<i>Другие виды самостоятельной работы:</i>							
Подготовка к практическим занятиям	10	6	10	10	8	10	36/18
Подготовка к контрольным работам, тестированию, коллоквиуму, собеседованию	20	6	10	10	8	10	46/18
Выполнение индивидуального задания	16	8	10	10	10	10	44/20
Контроль	36	-	-	36	4	9	72/13
Вид промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен)	экз.	зач.	зач.	экз.	зач.	экз.	э/з/з/э з/э
Общая трудоемкость: часов	144	72	108	144	216	252	468/468
зач.ед.	4	2	3	4	6	7	13/13

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.

5.1 Содержание разделов (модулей) дисциплины

№ п.п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Элементы линейной алгебры.	1.1 Матрицы и действия над ними. Определители n-го порядка и их свойства. Способы вычисления определителей. Системы линейных уравнений. Правило Крамера. 1.2 Обратная матрица. Матричный метод

		<p>решения систем линейных алгебраических уравнений.</p> <p>1.3. Ранг матрицы. Метод Гаусса. Нахождение общего и частных решений систем линейных уравнений.</p>
2	Элементы векторной алгебры.	<p>2.1. Линейные векторные пространства. Сложение векторов и умножение вектора на число. Линейная зависимость и независимость векторов. Базис.</p> <p>2.2. Координаты вектора в выбранном базисе. Длина вектора. Линейные операции в координатах, направляющие косинусы.</p> <p>2.3. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов, их основные свойства и геометрическая интерпретация.</p> <p>2.4. Координатное представление произведений векторов. Критерии коллинеарности, ортогональности и компланарности векторов в координатной форме.</p>
3	Элементы аналитической геометрии на плоскости и в пространстве.	<p>3.1. Метод координат.</p> <p>3.2. Виды уравнений прямой на плоскости. Составление уравнений прямых.</p> <p>3.3. Кривые второго порядка. Канонические виды кривых второго порядка (эллипсы, гиперболы и параболы).</p> <p>3.4. Уравнение прямой в пространстве. Уравнение плоскости. Различные формы уравнений прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.</p> <p>3.5. Уравнения поверхностей второго порядка в пространстве.</p>
4.	Введение в математический анализ. Комплексные числа.	<p>4.1. Понятие функций. Способы задания. Область определения. Свойства функции. Обратные функции.</p> <p>4.2. Предел функции и его геометрический смысл. Односторонние пределы. Свойства пределов функций. Сравнение бесконечно малых функций. Символика. Связь бесконечно малых и бесконечно больших функций. Эквивалентные бесконечно малые функции. Первый и второй замечательные пределы.</p> <p>4.3. Понятие непрерывности в точке. Определения разрывов первого и второго родов. Устранимые разрывы. Непрерывность элементарных функций. Свойства непрерывных на отрезке функций: ограниченность, достижимость наибольшего и наименьшего значений, существование промежуточных значений.</p> <p>5.1. Комплексные числа. Геометрическое задание. Тригонометрическая и показательная</p>

		<p>формы комплексных чисел.</p> <p>5.2. Действия над комплексными числами. Корень n-ой степени из комплексного числа. Основная теорема алгебры. Разложимость многочлена n-ой степени в произведение линейных множителей.</p>
5.	Дифференциальное исчисление функций одного независимого переменного	<p>5.1 Производная функции в точке. Геометрический смысл производной. Уравнение касательной и нормали к плоской кривой. Физический смысл первой производной.</p> <p>5.2. Правила нахождения производной суммы, разности, произведения и отношения функций. Таблица производных основных элементарных функций (без вывода).</p> <p>5.3 Производная сложной функции. Логарифмическое дифференцирование. Производная функции, заданной параметрически. Производная неявной функции.</p> <p>5.4. Первый дифференциал и его геометрический смысл. Инвариантность формы первого дифференциала. Применение дифференциалов в приближённых вычислениях.</p> <p>5.5 Теоремы о средних значениях дифференцируемых функций; теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталья.</p> <p>5.6 Критерий монотонности дифференцируемых функций. Необходимое и достаточное условие экстремума. Критические точки первого рода. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке.</p> <p>5.7 Определение выпуклости и вогнутости, точек перегиба. Применение второй производной к нахождению интервалов выпуклости и вогнутости. Критические точки второго рода.</p>
6.	Интегрирование функций одного независимого переменного	<p>6.1 Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных формул интегрирования. Непосредственное интегрирование. Интегрирование по частям и подстановкой.</p> <p>6.2. Интегрирования выражений, содержащих квадратных трехчлен. Интегрирование простейших дробей. Интегрирование рациональных дробей.</p> <p>6.3 Определение и основные свойства определенного интеграла. Производная по верхнему пределу. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенных интегралов методами замены переменной и по частям.</p> <p>6.4 Применение определённых интегралов в геометрии и физике. Вычисление площадей плоских областей, длин дуг плоских кривых, поверхностей фигур вращения и объёмов тел</p>

		<p>вращения.</p> <p>6.5 Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. Несобственные интегралы от неограниченных функций.</p>
7.	Дифференциальное исчисление функций нескольких независимых переменных	<p>7.1 Область определения, предел и непрерывность функции нескольких переменных. Основные теоремы о непрерывных функциях.</p> <p>7.2 Частные производные и дифференцируемость функции нескольких переменных. Необходимое и достаточное условия дифференцируемости.</p> <p>7.3. Полный дифференциал функции нескольких переменных. Применение в приближенных вычислениях.</p> <p>7.4 Экстремумы функции нескольких переменных. Необходимое условие. Достаточные условия. Условный экстремум.</p> <p>7.5. Производная по направлению. Градиент.</p>
8.	Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы.	<p>8.1 Двойной интеграл: определение, свойства, вычисление.</p> <p>8.2. Замена переменной в двойном интеграле. Приложения двойного интеграла.</p> <p>8.3. Тройной интеграл: определение, свойства, вычисление и применение.</p> <p>8.4. Криволинейный интеграл по длине дуги</p> <p>8.5. Криволинейный интеграл по координатам. Формула Грина. Условие независимости криволинейного интеграла от пути интегрирования. Приложения криволинейных интегралов.</p> <p>8.6. Поверхностные интегралы I и II рода. Основные понятия, вычисления и применения.</p>
9.	Обыкновенные дифференциальные уравнения	<p>9.1 Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка (О.Д.У). Частное, общее и особое решения. Задача Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка. Понятие о теореме существования и единственности решения задачи Коши для уравнений первого порядка. Интегрирование уравнений с разделяющимися переменными.</p> <p>9.2 Некоторые типы интегрируемых уравнений первого порядка. Линейные уравнения первого порядка. Однородные и сводящиеся к ним типы уравнений первого порядка.</p> <p>9.3 Понятие об обыкновенных дифференциальных уравнениях высших порядков. Постановка задачи Коши для О.Д.У. второго порядка. Общее решение О.Д.У. второго порядка. Формулировка теоремы существования</p>

		<p>и единственности решения задачи Коши для О.Д.У. второго порядка. Понижение порядка.</p> <p>9.4 Общие свойства линейных дифференциальных уравнений n-ого порядка. Фундаментальная система решений однородного решения. Определитель Вронского. Структура общего решения линейного неоднородного уравнения.</p> <p>9.5 Линейные уравнения n-ого порядка с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Построение общего решения линейного уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Нахождение частного решения неоднородного уравнения методом подбора по правой части.</p>
10.	Ряды	<p>10.1 Понятие числового ряда. Частичные суммы. Сходимость ряда. Необходимый признак сходимости. Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами: признаки сравнения («эталонные» ряды); радикальный признак Коши; признак Даламбера; интегральный признак Коши-Маклорена.</p> <p>10.2. Знакопередающиеся ряды: признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость.</p> <p>10.3 Степенные ряды. Теорема Абеля. Радиус сходимости степенного ряда. Формула Даламбера для радиуса сходимости. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена. Применение степенных рядов в приближенных вычислениях.</p>
11.	Элементы теории вероятностей.	<p>11.1 Пространство элементарных событий. Алгебра случайных событий. Классическая и геометрическая вероятность.</p> <p>11.2. Теорема сложения вероятностей. Совместные и несовместные события. Теорема умножения вероятностей. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Последовательность независимых событий. Формула Бернулли. Асимптотические формулы Лапласа и Пуассона.</p> <p>11.3. Случайная величина. Дискретные случайные величины. Биномиальное и геометрическое распределения. Распределение Пуассона.</p> <p>11.4. Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность вероятности непрерывной случайной величины. Числовые характеристики случайной величины.</p> <p>11.5. Законы распределения случайных величин. Равномерная случайная величина. Нормальная случайная величина. Закон больших</p>

		чисел.
12.	Элементы математической статистики	<p>12.1. Элементы математической статистики. Исследование вариационных рядов. Числовые характеристики выборочной совокупности. Интервальное оценивание параметров генеральной совокупности.</p> <p>12.2. Понятие о статистической зависимости. Корреляционное отношение. Линейная модель парной и множественной регрессии. Метод наименьших квадратов для парной и множественной регрессии.</p>

5.2 Разделы (модули) дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Лекции	Занятия семинарского типа					Самостоятельная работа	Всего часов
			Семинары	Практические занятия	Практикум	Лабораторные работы	Коллоквиум		
I семестр									
1	Элементы линейной алгебры.	6		10				18	34
2	Элементы векторной алгебры.	8		10				18	36
3	Элементы аналитической геометрии на плоскости и в пространстве.	8		12				18	38
	Контроль								36
	Итого I семестр	22		32				54	144
II семестр									
4	Введение в математический анализ. Комплексные числа.	4		8				4	16
5	Дифференциальное исчисление функций одного независимого переменного.	8		10				8	26
6	Интегрирование функций одного независимого переменного.	8		10				12	30
	Итого II семестр	20		28				24	72
III семестр									
7	Дифференциальное исчисление функций нескольких независимых переменных.	10		10				10	30
8	Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы.	14		14				14	42
9	Обыкновенные дифференциальные уравнения	12		12				12	36
	Итого III семестр	36		36				36	108

IV семестр									
10	Ряды	10		10				10	30
11	Элементы теории вероятностей.	14		14				14	42
12	Элементы математической статистики	12		12				12	36
	Контроль								36
	Итого IV семестр	36		36				36	144
	Итого	114		132				150	468

5.3 Разделы (модули) дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами (заполняется по усмотрению преподавателя)

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин(модулей)	Номера разделов данной дисциплины (модуля), необходимые для освоения обеспечиваемых(последующих) дисциплин (модулей)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	...	
Предшествующие дисциплины (модули)											
...											
Последующие дисциплины (модули)											
...											

6. Методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Формы Методы	Лекции (час)	Семинарские занятия (час)		Тренинг Мастер-класс (час)	СРО (час)	Всего
		в команде	индивидуально			
ИТ-методы						
Работа в команде		4				4
Игра						
Поисковый метод						
Решение ситуационных задач (в команде)						
Исследовательский метод						
Решение кейсов						
Итого интерактивных занятий		4				4

6.1 Применение активных и интерактивных методов обучения

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Наименование используемых интерактивных методов	Количество часов
1	Практическое занятие	Применение производной в исследовании графиков функции	Работа в команде (в малых группах) – для решения практически направленной учебной задачи	2
2	Практическое занятие	Дискретная случайная	Поисковый метод (в малых группах) – для решения	2

		величина. Числовые характеристики ДСВ.	практически направленной учебной задачи	
--	--	---	--	--

7 Лабораторный практикум (не предусмотрен)

8 Практические занятия.

	№ разде ла дисц ипли ны	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость
1	1	Вычисление определителей. Способы вычисления определителей. Определители высших порядков.	2
2	1	Матрицы и действия над ними. Системы линейных уравнений. Обратная матрица. Ранг матрицы.	2
3	1	Решение систем линейных уравнений в матричной форме Метод Крамера.	2
4	1	Метод Гаусса. Понятие базисных переменных, нахождение общего и частного решения.	2
5	1	Контрольная работа №1 «Элементы линейной алгебры»	2
6	2	Линейные векторные пространства. Базис. Координаты вектора в выбранном базисе. Длина вектора. Линейные операции в координатах	2
7	2	Скалярное, векторное произведение векторов, их основные свойства и геометрическая интерпретация. Координатное представление произведений векторов. Применение.	2
8	2	Смешанное произведение векторов, основные свойства Координатное представление произведений векторов. Применение.	2
9	2	Выполнение ИЗ №1.	2
10	2	Итоговое контрольное занятие по разделу №2. Защита ИЗ №1. «Элементы векторной алгебры». Форма проведения – интерактивная.	2
11	3	Метод координат (длина отрезка, деление отрезка в данном отношении). Полярная система координат.	2
12	3	Различные уравнения прямой на плоскости. Составление уравнения прямых, их взаимное расположение.	2
13	3	Кривые второго порядка. Типы квадратичных форм. Канонические виды кривых второго порядка. Форма проведения – интерактивная. Выполнение ИЗ №2	2
14	3	Различные формы уравнений прямых и плоскостей в пространстве. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.	2
15	3	Поверхности второго порядка.	2
16	3	Итоговое контрольное занятие по разделу №3. Защита ИЗ №2. Форма проведения – собеседование	2
17	4	Область определения функции. Четность, нечетность.	2

		Предел числовой последовательности. Предел функции и его геометрический смысл. Различные виды неопределенностей. Первый и второй замечательные пределы. Эквивалентные бесконечно малые функции	
19	4	Понятие непрерывности в точке. Определения разрывов первого и второго родов. Устранимые разрывы. Непрерывность элементарных функций.	2
20	4	Комплексные числа. Действия над комплексными числами.	2
21	4	Контрольная работа №2 «Введение в математический анализ. Комплексные числа»	2
22	5	Производная функции в точке. Таблица производных основных элементарных функций. Производная сложной функции.	2
23	5	Логарифмическое дифференцирование. Производная функции, заданной неявно. Производные и дифференциалы высших порядков и их свойства. Правило Лопиталья. Контрольная работа №3 «Вычисление производной функции»	2
24	5	Дифференциал функции. Приближенное вычисление значения функции. Необходимое и достаточное условие экстремума. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке.	2
25	5	Применение второй производной к нахождению интервалов выпуклости и вогнутости. Общая схема исследования функций и построения графиков.	2
26	5	Итоговое контрольное занятие по разделу №5. Защита ИЗ №3. Форма проведения - интерактивная	2
27	6	Непосредственное интегрирование. Интегрирование по частям и подстановкой.	2
28	6	Интегрирование выражений, содержащих квадратный трехчлен, интегрирование рациональных дробей. Интегрирование некоторых иррациональностей	2
29	6	Контрольная работа № 4 по теме «Неопределенный интеграл»	2
30	6	Вычисление определенных интегралов методами замены переменной и по частям. Применение определённых интегралов в геометрии и физике. Несобственные интегралы.	2
32	6	Защита ИЗ № 4 «Определенный интеграл». Форма контроля - тестирование	2
33	7	Область определения, предел и непрерывность функции нескольких переменных.	2
34	7	Частные производные и дифференцируемость функции нескольких переменных.	2
35	7	Полный дифференциал функции нескольких переменных. Экстремумы функции нескольких переменных.	2
36	7	Скалярное поле. Линий и поверхности уровня. Производная по направлению. Градиент.	2
37	7	Контрольная работа № 5 «Функция нескольких переменных»	2

38	8	Двойной интеграл: определение, свойства, вычисление. Замена переменной в двойном интеграле. Приложения двойного интеграла.	4
39	8	Тройной интеграл: определение, свойства, вычисление и применение.	2
40	8	Криволинейный интеграл по длине дуги. Криволинейный интеграл по координатам. Формула Грина. Условие независимости криволинейного интеграла от пути интегрирования.	2
41	8	Приложения кратных и криволинейных интегралов.	4
42	8	Защита ИЗ №5 «Кратные и криволинейные интегралы». Форма контроля - собеседование	2
43	9	Интегрирование дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. Линейные и однородные дифференциальные уравнения первого порядка	4
44	9	Контрольная работа №6 «ДУ 1 порядка»	2
45	9	Некоторые частные виды О.Д.У. второго порядка, решаемые в квадратурах. Понижение порядка.	2
46	9	Построение общего решения линейного однородного и неоднородного уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Нахождение частного решения неоднородного уравнения методом подбора по правой части.	2
47	9	Защита ИЗ №6 «Линейные однородные и неоднородные уравнения 2 порядка». Форма контроля- собеседование	2
48	10	Понятие числового ряда. Частичные суммы. Сходимость ряда. Необходимый признак сходимости. Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами: признаки сравнения («эталонные» ряды).	2
49	10	Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами: радикальный признак Коши; признак Даламбера; интегральный признак Коши-Маклорена. Знакопеременные ряды: признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость. Контрольная работа №7	2
50	10	Степенные ряды. Теорема Абеля. Радиус сходимости степенного ряда. Формула Даламбера для радиуса сходимости. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена.	2
51	10	Применение степенных рядов в приближенных вычислениях.	2
52	10	Итоговое контрольное занятие. Защита ИЗ №7 «Степенные ряды» по вопросам собеседования. Форма контроля- собеседование	2
53	11	Классификация случайных событий. Классическая и геометрическая вероятность. Пространство элементарных событий. Элементы комбинаторики.	2
54	11	Алгебра случайных событий. Теорема сложения вероятностей. Совместные и несовместные события. Теорема умножения вероятностей. Условная вероятность. Зависимые и независимые события	2
55	11	Формула полной вероятности. Формула Байеса. Последовательность независимых событий. Формула	2

		Бернулли. Асимптотические формулы Лапласа и Пуассона.	
56	11	Контрольная работа №8 «Случайные события»..	2
57	11	Дискретные случайные величины. Распределение и числовые характеристики дискретной случайной величины. Биномиальное и геометрическое распределения. Распределение Пуассона. Числовые характеристики	2
58	11	Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность вероятности непрерывной случайной величины. Математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратическое отклонение непрерывной случайной величины. Равномерная случайная величина. Нормальная случайная величина. Основные свойства нормального распределения. Закон больших чисел	2
60	11	Защита ИЗ №8 «Случайная величина» Форма контроля- тестирование	2
61-62	12	Предмет математической статистики. Генеральная совокупность. Построение вариационного ряда. Графическое представление выборочных данных – полигон частот и гистограмма. Числовые характеристики положения, изменчивости. Нахождение доверительных интервалов для генеральной средней.	4
63-64	12	Понятие о статистической зависимости. Корреляционное отношение. Линейная модель парной и множественной регрессии. Метод наименьших квадратов для парной и множественной регрессии.	4
65-66	12	Итоговое занятие. Защита ИЗ №9 «Элементы атематической статистики» Форма контроля- тестирование	4
		Итого	150

9. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Содержание самостоятельной работы (детализация)	Трудоёмкость (час.)	Контроль выполнения (опрос, тест, дом. задание, и т.д)
I семестр				
1.	1	1.ПА –подготовка к аудиторным занятиям.	6	Контроль ДЗ (фронтальный, индивидуальный опрос)
2.		2.Самостоятельное изучение темы: «Практическое применение систем линейных уравнений» (конспект).	4	Проверка конспектов, блиц конференция
3.		3.Подготовка к КР №1 «Элементы линейной алгебра»	4	КР №1
4.		4.Подготовка к тестированию	4	Тест
5.	2	1.ПА –подготовка к аудиторным занятиям.	6	Контроль ДЗ (фронтальный, индивидуальный опрос)

6.		2.Выполнение ИЗ №1 «Элементы векторной алгебры»	6	ИЗ №1 Собеседование
7.		3.Подготовка к тестированию	6	Тест
8.	3	1.ПА –подготовка к аудиторным занятиям.	4	Контроль ДЗ (фронтальный, индивидуальный опрос)
9.		2.Самостоятельное изучение темы: «Поверхности второго порядка» (конспект)	4	Проверка конспектов, блиц конференция
10.		3.Выполнение ИЗ №2 «Элементы аналитической геометрии на плоскости и в пространстве»	6	ИЗ №2 Собеседование
11.		4.Подготовка к тестированию	4	Тест
II семестр				
12.	4	1.Подготовка к КР №2 «Введение в математический анализ. Комплексные числа»	2	КР №2
13.		2.ПА –подготовка к аудиторным занятиям.	2	Контроль ДЗ (фронтальный, индивидуальный опрос)
14.	5	1.ПА –подготовка к аудиторным занятиям.	2	Контроль ДЗ (фронтальный, индивидуальный опрос)
15.		2.Подготовка к КР №3 «Вычисление производной функции»	2	КР №3
16.		3.Выполнение ИЗ №3 «Дифференциальное исчисление функции одной переменной»	4	ИЗ №3 Собеседование
17.	6	1.Подготовка к КР №4 «Вычисление неопределенных интегралов»	2	КР №4
18.		2.Выполнение ИЗ №4 «Определенный интеграл»	6	ИЗ №4 Собеседование
19.		3.Подготовка реферата - опираясь на материалы лекции и рекомендованные источники, подготовить краткое (до 10 мин) сообщение и презентацию по одной из тем на выбор	4	Реферат (презентация)
III семестр				
20.	7	1.ПА –подготовка к аудиторным занятиям.	2	Контроль ДЗ (фронтальный, индивидуальный опрос)

21.		2.Самостоятельное изучение темы: «Применение теории функции нескольких переменных к решению прикладных задач».	4	Проверка конспектов, блиц конференция
22.		3.Подготовка к КР №5 «Функция нескольких переменных»	2	КР №5
23.		Подготовка к тестированию	2	Тестирование
24.	8	1.ПА –подготовка к аудиторным занятиям.	4	Контроль ДЗ (фронтальный, индивидуальный опрос
25.		2.Самостоятельное изучение темы: «Применение кратных и криволинейных интегралов в физике, геометрии» (конспект)	4	Проверка конспектов, блиц конференция
26.		3.Выполнение ИЗ №5 «Кратные и криволинейные интегралы»	6	ИЗ №5 Собеседование
27.	9	1.Самостоятельное изучение темы: «Математическое моделирование посредством ДУ» (конспект)	4	Проверка конспектов, блиц конференция
28.		2.ПА –подготовка к аудиторным занятиям.	2	Контроль ДЗ (фронтальный, индивидуальный опрос
29.		3.Подготовка к КР №6 «Дифференциальные уравнения первого порядка»	2	КР №6
30.		4.Выполнение ИЗ №6 «Дифференциальные уравнения второго порядка»	4	ИЗ №6 Собеседование
IV семестр				
31.	10	1.Самостоятельное изучение темы: «Ряды Фурье. Применение» (конспект)	2	Проверка конспектов, блиц конференция
32.		2.Подготовка к КР №7 «Числовые ряды»	2	КР №7
33.		3.Выполнение ИДЗ №7 «Степенные ряды»	4	ИЗ №7 Собеседование
34.		4.Подготовка к защите модуля по теме «Ряды»	2	Интерактивная форма (работа в командах)
35.	11	1.ПА –подготовка к аудиторным занятиям.	4	Контроль ДЗ (фронтальный, индивидуальный опрос
36.		2.Подготовка к КР №8 «Случайные события»	2	КР №8
37.		3.Выполнение ИЗ №8 «Случайная величина»	6	ИЗ №8
38.		4.Подготовка к тестированию	2	Тест
39.	12	Самостоятельное изучение темы: «Элементы дисперсионного анализа"(конспект)	2	Проверка конспектов, блиц конференция

46.		Выполнение ИДЗ №9 «Элементы математической статистики»	4	ИЗ №9 Собеседование
47		Подготовка к тестированию	2	Тест
		Подготовка реферата - опираясь на материалы лекции и рекомендованные источники, подготовить краткое (до 10 мин) сообщение и презентацию по одной из тем на выбор	4	Реферат (презентация)
		ВСЕГО	150	

10. Примерная тематика курсовых проектов (работ) не предусмотрено.

11. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

11.1 Основная литература

1. Богомолов, Н. В. Математика: учебник / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2021. — 401 с. — ISBN 978-5-534-07001-9. — URL: <https://urait.ru/bcode/468633> (дата обращения: 06.12.2021). — Режим доступа: по подписке ПримГСХА. — Текст: электронный.
2. Математика: учеб. пособие / ФГБОУ ВПО «Приморская гос. сельскохозяйственная академия»; сост. Е.В. Савельева. - Уссурийск: ФГБОУ ВПО ПГСХА, 2013. - 116 с.
2. Письменный, Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. Полный курс: учеб. пособие / Д.Т. Письменный. - 11-е изд. - М.: Айрис-пресс, 2013. - 608 с. — ISBN 978-5-8112-4866-7.

11.2 Дополнительная литература

1. Александров, П.С. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: учебник / П.С. Александров. – СПб.: Лань, 2009. – 512 с.
2. Курс высшей математики. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление: учеб. пособие / И.М. Петрушко [и др.]; под ред. И.М. Петрушко. – 4-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2009. – 288 с. - ISBN 978-5-8114-0578-7.
3. Курс высшей математики. Интегральное исчисление. Функции нескольких переменных. Дифференциальные уравнения: лекции и практикум: учеб. пособие / И.М. Петрушко, Н.В. Гуличев, Л.А. Кузнецов; под ред. И.М. Петрушко. – 2-е изд. - СПб.: Лань, 2008. – 608 с. - ISBN 978-5-8114-0633-3.
4. Практическое руководство к решению задач по высшей математике. Линейная алгебра, векторная алгебра, аналитическая геометрия, введение в математический анализ, производная и ее приложения: учеб. пособие / И.А. Соловьев и др. – СПб.: Лань, 2009. – 320 с. — ISBN 978-5-8114-0751-4.
5. Сборник задач по высшей математике / К.Н. Лунгу [и др.]. – 9-е изд. – М.: Айрис-пресс, 2011. – 576 с. — ISBN 978-5-8112-4389-1.

11.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Наименование	Назначение

MS Windows 7	Контроль использования и распределения ресурсов вычислительной системы и организация взаимодействия пользователя с компьютером.
MS Office 2010	Создание и редактирование текстовых документов; обработка табличных данных и выполнений вычислений; подготовка электронных презентаций; создание и редактирование рисунков и деловой графики.
Sumatra PDF	Программа для просмотра электронных документов
ESET Nod 32 Smart Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер для работы в сети Internet

11.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование	Назначение
Электронно-библиотечная система	Работа в электронно-библиотечной системе издательства «Лань» http://e.lanbook.com/
Электронная библиотека	Работа в электронной библиотеке методических материалов ФГБОУ ВО Приморская государственная сельскохозяйственная академия http://elib.primacad.ru/
Образовательный портал	Работа в электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Приморская государственная сельскохозяйственная академия http://de.primacad.ru/
Сайт Федеральной службы государственной статистики	Работа со статистическими данными, предоставляемыми в открытом доступе www.gks.ru .

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модуля).

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (индекс, адрес, название кабинета, название аудитории по ФГОС ВО)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д. 8а Ауд. 3 – Лекционная. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Комплект специальной учебной мебели (70 посадочных мест). Доска аудиторная меловая. Учебно-наглядные пособия. Мультимедийное оборудование переносного типа: проектор Epson EB-X72; экран Projecta 145×145 см на штативе; ноутбук 15,6" Lenovo B590.
692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д. 8а Ауд. 318 – лаборатория математики. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского	Комплект специальной учебной мебели (30 посадочных мест). Доска меловая. Стенды, плакаты, таблицы. Мультимедийное оборудование переносного типа: проектор 3D NEC V260X; экран Projecta

типа	145×145 см на штативе; ноутбук Samsung R530 15.6.
692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д. 8а Читальный зал. Аудитория для самостоятельной подготовки	Комплект специальной учебной мебели (55 посадочных мест), 17 ПК Intel Celeron E3200 2,4 GHz, принтер, сканер.

13 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестаций обучающихся по дисциплине (модулю) (является отдельным документом)

14 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Математика. Часть 1: методические указания по дисциплине (модулю) к практическим занятиям и выполнению самостоятельной работы для обучающихся по направлениям подготовки: 21.03.02 Землеустройство и кадастры; 20.03.02 Природообустройство и водопользование [Электронный ресурс]: / Е.В. Савельева; ФГБОУ ВО ПГСХА. – Электрон. текст, дан. – Уссурийск: ПГСХА, 2021. - 68 с. - Режим доступа: www.de.primacad.ru.

2. Математика. Часть 2: методические указания по дисциплине (модулю) к практическим занятиям и выполнению самостоятельной работы для обучающихся по направлениям подготовки: 21.03.02 Землеустройство и кадастры; 20.03.02 Природообустройство и водопользование [Электронный ресурс]: / Е.В. Савельева; ФГБОУ ВО ПГСХА. – Электрон. текст. дан. – Уссурийск: ПГСХА, 2021. - 99 с. - Режим доступа: www.de.primacad.ru.

3. Математика: методические указания для выполнения контрольной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю) для обучающихся заочной формы обучения по направлению подготовки. Часть 1. 21.03.02 Землеустройство и кадастры [Электронный ресурс]: / Е.В. Савельева; ФГБОУ ВО ПГСХА. - Электрон. текст дан. - Уссурийск: ПГСХА, 2021. - 65 с. - Режим доступа: www.de.primacad.ru.

4. Математика: методические указания для выполнения контрольной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю) для обучающихся заочной формы обучения по направлению подготовки. Часть 2. 21.03.02 Землеустройство и кадастры [Электронный ресурс]: / Е.В. Савельева; ФГБОУ ВО ПГСХА. - Электрон. текст дан. - Уссурийск: ПГСХА, 2021. - 49 с. - Режим доступа: www.de.primacad.ru.

15. Особенности реализации дисциплины (модуля) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

15.1. Наличие соответствующих условий реализации дисциплины (модуля)

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина (модуль) реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей). Обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг

ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходят занятия, другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение дисциплины (модуля).

15.2 Обеспечение соблюдения общих требований

При реализации дисциплины (модуля) на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

15.3 Доведение до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме всех локальных нормативных актов ФГБОУ ВО Приморская ГСХА по вопросам реализации образовательной программы

Все локальные нормативные акты Приморской ГСХА по вопросам реализации данной дисциплины (модуля) доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

15.4 Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья. Продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачете увеличивается не менее чем на 0,5 часа.