

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт агроэкологических технологий
Кафедра высшей математики и компьютерного моделирования

СОГЛАСОВАНО:

Директор
института  Келер В.В.

"20" 03 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор  Пыжикова Н.И.

"29" 03 2019 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«МАТЕМАТИКА»**

для подготовки бакалавров
ФГОС ВО

Направление подготовки 35.03.10 – «Ландшафтная архитектура»

Направленность (профиль) «Садово-парковое и ландшафтное строительство»

Курс: 1

Семестр: 1

Форма обучения: заочная

Квалификация выпускника: бакалавр

Красноярск, 2019


Составитель: Иванов Владимир Иванович, к.ф.-м.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

 « 11 » 02 2019 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО направления подготовки
35.03.10 Ландшафтная архитектура, № 736 от 01.08.2017 г.

Программа обсуждена на заседании кафедры высшей математики и компью-
терного моделирования протокол № 6 от « 27 » 02 2019 г.


Зав. кафедрой Иванов Владимир Иванович к.ф.-м.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

 « 27 » 02 2019 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института агроэкологических технологий протокол № 7 « 26 03 _____ 2019 г.

Председатель методической комиссии института агроэкологических технологий _____ Коротченко Ирина Сергеевна, к.б.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

 _____ « 26 » 03 _____ 2019 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки

Демиденко Галина Александровна, доктор биологических наук, профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

 _____ « 26 » 03 _____ 2019 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

АННОТАЦИЯ	5
1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ	6
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.1 Структура дисциплины	8
4.2 Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины	9
4.3 Содержание модулей дисциплины	10
4.4 Лабораторные/практические/семинарские занятия	13
4.5 Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний	14
4.5.1 Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	14
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	16
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	16
6.1 Карта обеспеченности литературой	17
6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сети Интернет).....	16
6.3 Программное обеспечение	17
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	18
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	19
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	19
9.1 Методические указания по дисциплине для обучающихся.....	19
9.2 Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	19
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПУД	21

Аннотация

Учебная дисциплина Б1.О.13 «Математика» входит в обязательную часть Блок 1. Дисциплины (модули) учебного плана подготовки бакалавров по направлению «Ландшафтная архитектура» 35.03.10 (профиль Садово-парковое и ландшафтное строительство).

Дисциплина реализуется в институте агроэкологических технологий кафедрой высшей математики и компьютерного моделирования.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональной компетенции ОПК-1:

- Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.

Целью изучения дисциплины «Математика» является ознакомление обучающихся с основами классической математики для более глубокого понимания других естественнонаучных дисциплин, изучаемых студентами, и использование полученных знаний при математическом моделировании.

Задачи дисциплины:

- ознакомить обучающихся с основными математическими понятиями и методами;
- привить навыки решения основных типов задач по разделам дисциплины;
- научить грамотной математической речи.

Формами контроля и оценки знаний и умений обучающихся являются опросы и собеседования на практических занятиях, письменные задания, промежуточное тестирование по основным разделам курса.

Программой дисциплины предусмотрен промежуточный контроль в форме экзамена. Контроль знаний студентов проводится на основе рейтинговой системы. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4,0 зач. ед., 144 часа.

Программой дисциплины предусмотрены лекции (4 часа), лабораторные работы (8 часов), самостоятельная работа обучающихся (123 часа), промежуточный контроль в форме экзамена (9 часов).

Изучение дисциплины предусмотрено в первом семестре и заканчивается экзаменом.

1. Требования к дисциплине

1.1. Внешние и внутренние требования

Дисциплина «Математика» входит в обязательную часть Блок 1. Дисциплины (модули) учебного плана подготовки бакалавров по направлению Ландшафтная архитектура 35.03.10 (профиль Садово-парковое и ландшафтное строительство).

Дисциплина «Математика» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: физика, химия, экология, основы научных исследований в ландшафтной архитектуре.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональной компетенции выпускника: ОПК-1.

1.2. Место дисциплины в учебном процессе

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Математика» являются дисциплины из программы средней общеобразовательной школы: «Математика» и «Геометрия».

Дисциплина реализуется в Институте агроэкологических технологий Красноярского государственного аграрного университета кафедрой высшей математики и компьютерного моделирования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия – 4 часа, лабораторные работы - 8 часов, самостоятельная работа обучающегося - 123 часа.

Изучение дисциплины запланировано в первом семестре и предусмотрена промежуточная аттестация в форме экзамена.

2. Цели и задачи дисциплины.

Компетенции, формируемые в результате освоения

2.1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения дисциплины «Математика» является формирование у бакалавров компетенции в области владения методами количественного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Задачи дисциплины:

- ознакомить обучающихся с основными математическими понятиями и методами;

- привить навыки решения основных типов задач по разделам дисциплины;
- научить грамотной математической речи.

2.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины.

Реализация в дисциплине «Математика» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 35.03.10 Ландшафтная архитектура (профиль Садово-парковое и ландшафтное строительство) должна формировать следующие компетенции:

- способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- линейную алгебру и аналитическую геометрию;
- дифференциальное исчисление функции одной и многих переменных;
- интегральное исчисление;
- теорию вероятностей и статистические методы обработки.

Уметь:

- производить расчеты математических величин;
- применять статистические методы обработки экспериментальных

данных.

Владеть:

- методами математического анализа и моделирования;
- математическим аппаратом при решении профессиональных проблем.

2.3. Основные виды занятий и особенности их проведения

Дисциплина читается для бакалавров первого курса в осеннем семестре для направления подготовки 35.03.10 Ландшафтная архитектура (профиль Садово-парковое и ландшафтное строительство) в объеме 144 часа (4 зачетные единицы), из них 12 часов контактной работы. На самостоятельное изучение дисциплины выделяется 123 часа.

2.4. Виды контроля и отчетности по дисциплине

Текущий контроль предполагает:

- опросы и работу у доски;
- проведение контрольных работ по модулям изученного материала;
- тестирование остаточных знаний (предварительные аттестации).

Промежуточный контроль знаний бакалавров осуществляется путем проведения экзамена, который проводится в письменной форме.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1. Способность использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Определяет, интерпретирует и ранжирует нормативную информацию, требуемую для решения поставленной задачи;	Знать: матрицы, линейную алгебру и аналитическую геометрию дифференциальное исчисление функции одной переменной; интегральное исчисление; теорию вероятностей и статистические методы обработки.
	ОПК-1.2. Осуществляет поиск нормативной и правовой информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;	Уметь: производить расчеты математических величин; применять статистические методы обработки экспериментальных данных.
	ОПК-1.3. При обработке информации отличает факты от норм, соотносит реальность с нормами, вносит коррективы в случае не соответствия ОПК-1.4. Использует специальную документацию с целью достижения необходимого соответствия	Владеть: методами математического анализа и моделирования; математическим аппаратом при решении профессиональных проблем.

3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 1

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№ 1	№ 2
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	4,0	144	144	
Контактная работа	0,65	12	12	
Лекции (Л)		4/2	4/2	
Практические занятия (ПЗ)		0	0	
Лабораторные работы (ЛР)		8/2	8/2	
Самостоятельная работа (СР)	3,1	123	123	
в том числе:				
курсовая работа (проект)				
самостоятельное изучение тем и разделов		92	92	
контрольная работа		17	17	
реферат				
самоподготовка к текущему контролю знаний		14	14	
др. виды:				
Подготовка и сдача экзамена	0,25	9	9	
Вид контроля			экзамен	

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Таблица 2

Тематический план

№	Раздел дисциплины	Всего часов	В том числе				Формы контроля
			Лекции (час)	Практические занятия (час)	Лабораторные занятия (час)	СР (час)	Подготовка (час)
1.	Линейная алгебра	23	1	0	1	21	экзамен
2.	Векторная алгебра	23	0	0	1	22	экзамен
3.	Аналитическая геометрия	21	0	0	1	20	экзамен
4.	Математический анализ	22	1	0	1	20	экзамен
5.	Теория вероятностей	23	1	0	2	20	экзамен
6.	Элементы математической статистики	23	1	0	2	20	экзамен
7	Подготовка к экзамену	9					9
	Итого	144	4	0	8	123	9

4.2. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа			Внеаудиторная работа (СР)
		Л	ПЗ	ЛР	
Модуль 1. «Линейная алгебра»	23	1	0	1	21
Модульная единица 1.1. Матрицы и определители.	11	0,5	0	0,5	10
Модульная единица 1.2. Системы линейных уравнений.	12	0,5	0	0,5	11
Модуль 2. «Векторная алгебра»	23	0	0	1	22
Модульная единица 2.1. Векторы и операции над ними.	23	0	0	1	22
Модуль 3. «Аналитическая геометрия»	21	0	0	1	20
Модульная единица 3.1. Линии на плоскости.	11	0	0	1	10
Модульная единица 3.2. Уравнения поверхности и линии в пространстве.	10	0	0	0	10
Модуль 4. «Математический анализ»	22	1	0	1	20
Модульная единица 4.1. Функция.	5	0,5	0	0,5	4
Модульная единица 4.2. Предел функции.	4	0	0	0	4
Модульная единица 4.3. Производная и дифференциал функции.	5	0,5	0	0,5	4
Модульная единица 4.4. Функции нескольких переменных.	4	0	0	0	4
Модульная единица 4.5. Интегральное исчисление функции одной переменной.	4	0	0	0	4
Модуль 5 «Теория вероятностей»	23	1	0	2	20
Модульная единица 5.1. Случайные события	12	1	0	1	10
Модульная единица 5.2. Случайные величины	11	0	0	1	10
Модуль 6 «Элементы математической статистики»	23	1	0	2	20
Модульная единица 6.1. Методы обработки эмпирических данных	12	1	0	1	10
Модульная единица 6.2. Элементы теории оценок и проверки гипотез	11	0	0	1	10
Подготовка к экзамену	9				9
ИТОГО	144	4	0	8	132

4.3. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Линейная алгебра

Модульная единица 1.1. Матрицы и определители.

Матрицы. Операции над числовыми матрицами. Свойства операций. Определители, их свойства. Вычисление определителей 2-го, 3-го порядков. Ранг матрицы. Обратная матрица. Метод Жордана-Гаусса.

Модульная единица 1.2. Системы линейных уравнений.

Системы линейных уравнений (СЛУ). Однородные и неоднородные СЛУ. Методы решения «квадратных» СЛУ: матричный метод, формулы Крамера. Метод Гаусса.

Модуль 2. Векторная алгебра

Модульная единица 2.1. Векторы и операции над ними.

Понятие геометрического вектора. Операции над векторами. Линейное пространство. Линейная зависимость и независимость системы векторов. Базис пространства. Разложение вектора по базису. Координаты вектора.

Модуль 3. Аналитическая геометрия

Модульная единица 3.1. Линии на плоскости.

Предмет аналитической геометрии. Метод координат. Основные задачи.

Прямая на плоскости. Вид уравнений прямой на плоскости. Взаимное расположение прямых на плоскости. Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола. Геометрические свойства кривых, канонические уравнения, построение.

Модульная единица 3.2. Уравнения поверхности и линии в пространстве.

Плоскость в пространстве. Виды уравнений плоскости в пространстве. Взаимное расположение плоскостей. Прямая в пространстве. Виды уравнений прямой в пространстве. Взаимное расположение прямых в пространстве, прямой и плоскости. Условия параллельности и пересечения.

Модуль 4. Математический анализ

Модульная единица 4.1. Функция.

Понятие множества. Операции над множествами. Понятие окрестности точки. Понятие функции одной переменной. Основные элементарные функции. Функции в экономике.

Модульная единица 4.2. Предел функции.

Предел функции в точке. Свойства пределов. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Свойства бесконечно малых и бесконечно больших величин.

Непрерывность функции в точке и на интервале. Свойства непрерывных функций. Точки разрыва функции, их классификация.

Модульная единица 4.3 Производная и дифференциал функции.

Понятие производной функции в точке. Геометрический смысл производной функции. Таблица производных основных элементарных функций. Правила дифференцирования.

Свойства дифференцируемых функций. Дифференциал функции, его применение к приближенным вычислениям. Производные и дифференциалы функций старших порядков.

Модульная единица 4.4. Функции нескольких переменных.

Функции нескольких переменных. Предел и непрерывность функции. Частные производные. Полный дифференциал, его связь с частными производными. Производная по направлению. Градиент. Формула Тейлора. Экстремумы функций нескольких переменных. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие экстремума. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа.

Модульная единица 4.5. Интегральное исчисление функции одной переменной.

Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, замена переменной, интегрирование по частям.

Интегрирование некоторых классов функций. Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла. Способы вычислений определенного интеграла. Приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы.

Модуль 5. Теория вероятностей

Модульная единица 5.1 *Случайные события*

Случайные события. Вероятность случайного события, свойства вероятности. Элементы комбинаторики. Операции над событиями. Основные теоремы вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли. Формула Бернулли. Предельные теоремы в схеме Бернулли.

Модульная единица 5.2 *Случайные величины*

Понятие случайной величины (СВ): дискретного и непрерывного типа. Закон распределения случайной величины. Функция распределения и ее свойства. Функция плотности и ее свойства. Числовые характеристики СВ. Известные распределения СВ: распределение Пуассона, геометрическое, равномерное, показательное, нормальное. Закон больших чисел.

Модуль 6. Элементы математической статистики

Модульная единица 6.1 *Методы обработки эмпирических данных*

Введение в математическую статистику. Выборочный метод. Эмпирическая функция распределения. Числовые характеристики выборки.

Модульная единица 6.2 *Элементы теории оценок и проверки гипотез*

Оценка неизвестных параметров распределения. Методы нахождения оценок. Статистические гипотезы. Проверка статистических гипотез.

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
Модуль 1. Линейная алгебра			1
Модульная единица 1.1. Матрицы и определители. Модульная единица 1.2. Системы линейных уравнений.	Лекция 1а Матрицы. Операции над числовыми матрицами. Свойства операций. Определители, их свойства. Вычисление определителей 2-го, 3-го порядков. Ранг матрицы. Обратная матрица. Правило Крамера. Метод Гаусса. Системы линейных уравнений (СЛУ). Методы решения «квадратных» СЛУ: матричный метод, формулы Крамера. Метод Гаусса.	экзамен	1
Модуль 2. Векторная алгебра			0
Модульная единица 2.1. Векторы и операции над ними		экзамен	0
Модуль 3. Аналитическая геометрия			0
Модульная единица 3.1. Линии на плоскости		экзамен	0

Модуль 4. Математический анализ			1
Модульная единица 4.1. Функция. Модульная единица 4.2. Предел функции. Модульная единица 4.3 Производная и дифференциал функции. Модульная единица 4.4. Функции нескольких переменных. Модульная единица 4.5. Интегральное исчисление функции одной переменной.	Лекция 16 Понятие множества. Понятие функции одной переменной. Понятие производной. Дифференциал функции, его применение к приближенным вычислениям. Функции нескольких переменных. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Приложения определенного интеграла.	экзамен	1
Модуль 5. Теория вероятностей			1
Модульная единица 5.1. Случайные события Модульная единица 5.2. Случайные величины	Лекция 2а Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики. Основные теоремы вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли. Предельные теоремы в схеме Бернулли. Понятие случайной величины (СВ). Закон распределения СВ. Функция распределения и функция плотности и их свойства. Числовые характеристики СВ. Известные распределения СВ: распределение Пуассона, геометрическое, равномерное, показательное, нормальное. Закон больших чисел.	экзамен	1
Модуль 6. Математическая статистика			1
Модульная единица 6.1. Методы обработки эмпирических данных Модульная единица 6.2. Элементы теории оценок и проверки гипотез	Лекция 2б Введение в математическую статистику. Выборочный метод. Эмпирическая функция распределения. Числовые характеристики выборки. Оценка неизвестных параметров распределения. Методы нахождения оценок. Проверка статистических гипотез.	экзамен	1
Итого:		экзамен	4

4.4.Лабораторные/практические занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема практического занятия	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
Модуль 1. Линейная алгебра			1
Модульная единица 1.1 Матрицы и определители	Занятие 1а. Матрицы и определители Системы линейных уравнений.	экзамен	1
Модульная единица 1.2. Системы линейных уравнений.			
Модуль 2. Векторная алгебра			1
Модульная единица 2.1. Векторы и операции над ними	Занятие 1б. Матрицы и определители Системы линейных уравнений.		1
Модуль 3. Аналитическая геометрия			1
Модульная единица 3.1 Линии на плоскости	Занятие 2а. Матрицы и определители Системы линейных уравнений.		1
Модульная единица 3.2 Уравнение поверхности и линии в пространстве			
Модуль 4. Математический анализ			1
Модульная единица 4.1. Функции.	Занятие 2б. Основные методы дифференцирования	экзамен	1
Модульная единица 4.2. Предел функции.			
Модульная единица 4.3. Производная и дифференциал			
Модуль 5. Теория вероятностей			2
Модульная единица 5.1 Случайные события	Занятие 3а. Классическое определение вероятности. Основные теоремы вероятности		1
Модульная единица 5.2. Случайные величины	Занятие 3б. Закон распределения и числовые характеристики распределения		1
Модуль 6. Математическая статистика			2
Модульная единица 6.1. Методы обработки эмпирических данных	Занятие 4а. Обработка экспериментальных данных		1
Модульная единица 6.2. Элементы теории оценок и проверки гипотез	Занятие 4б. Оценки и проверка гипотез		1
Итого:		экзамен	8

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1. Самостоятельное изучение тем и разделов		71
Модуль 1. «Линейная алгебра»		14
Модульная единица 1.1. Матрицы и определители.	Перемножение матриц. Свойства определителей. Ранг матрицы. Обратная матрица.	8
Модульная единица 1.2. Системы линейных уравнений.	Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Однородные и неоднородные СЛАУ. Методы решения «квадратных» СЛАУ. Фундаментальная система решений однородных СЛУ.	6
Модуль 2. «Векторная алгебра»		8
Модульная единица 2.1. Векторы и операции над ними.	Понятие геометрического вектора. Операции над векторами. Линейное пространство. Линейная зависимость и независимость системы векторов. Базис пространства. Разложение вектора по базису. Координаты вектора.	8
Модуль 3. «Аналитическая геометрия»		8
Модульная единица 3.1. Линии на плоскости.	Метод координат. Прямая линия на плоскости. Взаимное расположение прямых линий на плоскости. Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола; канонические уравнения и построение.	4
Модульная единица 3.2. Уравнения поверхности и линии в пространстве.	Плоскость в пространстве. Виды уравнений плоскости в пространстве. Взаимное расположение плоскостей. Виды уравнений прямой линии в пространстве. Взаимное расположение прямых линий в пространстве, прямой и плоскости. Условия их параллельности и пересечения.	4
Модуль 4. «Математический анализ»		15
Модульная единица 4.1. Функция, предел, производная, дифференциал, неопределенный интеграл.	Понятие множества. Операции над множествами. Функции в технике, экономике и медицине. Предел функции в точке. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Правила дифференцирования. Дифференциал функции, его применение к приближенным вычислениям. Производные и дифференциалы функций старших порядков. Функции нескольких переменных. Частные производные. Полный дифференциал, его связь с частными производными. Производная по направлению. Гради-	15

№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	ент. Экстремумы функций нескольких переменных. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие экстремума. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа.	
Модульная единица 4.1. Функция, предел, производная, дифференциал, неопределенный интеграл.	Неопределенный интеграл. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, замена переменной, интегрирование по частям. Определенный интеграл: свойства и способы вычислений. Приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы.	
Модуль 5 «Теория вероятностей»		13
Модульная единица 5.1. Случайные события	Вероятность случайного события, свойства вероятности. Элементы комбинаторики. Операции над событиями. Основные теоремы вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли. Формула Бернулли. Предельные теоремы в схеме Бернулли.	7
Модульная единица 5.2. Случайные величины	Понятие случайной величины (СВ): дискретного и непрерывного типа. Закон распределения случайной величины. Функция распределения и ее свойства. Функция плотности и ее свойства. Числовые характеристики СВ. Известные распределения СВ: распределение Пуассона, геометрическое, равномерное, показательное, нормальное. Закон больших чисел.	6
Модуль 6 «Элементы математической статистики»		12
Модульная единица 6.1. Методы обработки эмпирических данных	Введение в математическую статистику. Выборочный метод. Эмпирическая функция распределения. Числовые характеристики выборки.	6
Модульная единица 6.2. Элементы теории оценок и проверки гипотез	Оценка неизвестных параметров распределения. Методы нахождения оценок. Статистические гипотезы. Проверка статистических гипотез.	6
2. Самоподготовка к текущему контролю		16
Итого:		экзамен 87

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ПЗ	СР	Вид контроля
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	Л1 – Л2	ПЗ 1-4	1-123	экзамен

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Карта обеспеченности литературой

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. Научная электронная библиотека “eLibrary”: <http://www.elibrary.ru/> .
2. Образовательный математический портал, рекомендуемый для самоконтроля и подготовки к интернет-тестированию - <http://www.i-exam.ru>.
3. Примеры описания и применения математических пакетов, электронные учебники, практическое руководство по решению математических задач - <http://www.exponenta.ru> .

6.3. Программное обеспечение

1. MS Office 2007 Russian Open License Pack. Академическая лицензия ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ №44937729 от 15.12.2008.
2. Справочная правовая система «Консультант+» (договор сотрудничества от 2019 года).
3. LMS Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования, бесплатное распространяемое ПО).
4. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия, договор сотрудничества от 2019 года).

6.3. Программное обеспечение

1. Windows Russian Upgrade Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008 г.
2. Office 2007 Russian Open License Pack Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008 г.
3. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 - Бесплатно распространяемое ПО.
4. ABBYY Fine Reader 10 Corporate Edition, лицензия № FCRC 1100-1002-2465-8755-4238 от 22.02.2012 г.
5. Acrobat Professional Russian 8.0 Academic Edition Band R 1-999, лицензия образовательная № CE 0806966 27.06.2008 г.
6. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Educational License, лицензия 17E0-171204-043145-330-825 с 12.04.2017 до 12.12.2019 г.
7. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Educational License, лицензия 1800-191210-144044-563-2513 с 10.12.2019 г до 17.12.2021 г.
8. Справочная правовая система «Консультант+» - Договор сотрудничества №20175200206 от 01.06.2016 г.
9. Справочная правовая система «Гарант» - Учебная лицензия.
10. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах - Лицензионный договор №158 от 03.04.2019 г «Антиплагиат ВУЗ».
11. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) - Бесплатно распространяемое ПО.
12. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия) - Договор сотрудничества.
13. Яндекс (Браузер / Диск) - Бесплатно распространяемое ПО.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
 Департамент научно-технологической политики и образования
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
 «Красноярский государственный аграрный университет»

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ _ Ландшафтная архитектура 35.03.10 _
 СПЕЦИАЛЬНОСТЬ (ПРОФИЛЬ) _ Садово-парковое и ландшафтное строительство _
 УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ _ Высшее (бакалавриат) _
 ФОРМА ОБУЧЕНИЯ _ Заочная _

Обеспеченность основной учебной и учебно-методической литературой

Наименование дисциплины учебного плана	Перечень основной учебной и учебно-методической литературы			Печатные издания		Электронное издание (ссылка)	Основная / дополнительная литература
	Автор	Название, издательство (ЭБС)	Год издания	Число экземпляров	Число экземпляров на 1 обучающегося		
Математика	Шипачев В. С.	Высшая математика: учебник для вузов/ В.С. Шипачев. - 9-е изд. - М.: Высш. Шк., - 2008. - 479 с.	2008	149	1		Основная
Математика	Лунгу К.Н. [и др.].	Сборник задач по высшей математике: с контрольными работами. 1 курс: учеб. пособие для студентов./ К.Н. Лунгу, Д.Т. Письменный, С.Н. Федин, Ю.А. Шевченко. - 9-е изд. - М.: Айрис-пресс, 2011. - 574 с.	2011	73	1		Основная
Математика	Городов А.А.	Непрерывная математика: учебное пособие для бакалавров и специалистов, обучающихся по всем направлениям/ Краснояр. гос. аграр. ун-т; сост.: А. А. Городов [и др.]. - Красноярск: [КрасГАУ], 2009. - 169 с.;	2009	65	1		Основная
Математика	Пискунов Н.С.	Дифференциальное и интегральное исчисления: в 2 томах: учеб. пособие/Н.С. Пискунов. - М.: Интеграл-пресс, 2002. - Т.1.-416 с.	2002	245	1		Дополнит.
Математика	Пискунов Н.С.	Дифференциальное и интегральное исчисления: в 2 томах: учеб. пособие/Н.С. Пискунов. - М.: Интеграл-пресс, 2002. - Т.2.-544 с.	2002	203	1		Дополнит.

Директор Научной библиотеки _____

Зорина Р.А.

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Контроль освоения учебной дисциплины «Математика» осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы, состоящей из входного (в начале изучения модульной дисциплины), текущего (на занятиях), рубежного (по модулям) и выходного контроля (экзамен) знаний, умений и навыков обучающихся.

Общий рейтинг-план дисциплины приведен ниже. Экзамен определяется как сумма баллов по результатам всех запланированных учебных мероприятий (табл. 10).

Таблица 10

Рейтинг план

Модуль	Максимально возможный балл по видам работ					ИТОГО
	Текущий контроль				Аттестация	
	Посещение лекций	Работа на практических занятиях	Контрольная работа	тестирование	экзамен	
М ₁	1	4	3		5	13
М ₂	1	4	3		5	13
М ₃	1	4	3		5	13
М ₄	2	8	3	7	5	25
М ₅	2	8	3		5	18
М ₆	2	8	3		5	18
ИТОГО	9	36	18	7	30	100

Детальное описание критериев выставления оценок по текущей и промежуточной аттестации представлено в фонде оценочных средств по данной дисциплине.

При возникновении текущей задолжности обучающийся может выполнить графическую работу, набрав количество баллов в соответствии с рейтинг-планом дисциплины в дистанционной форме на платформе Moodle (<http://www.ekgau.ru/>). При этом критерии оценки не меняются, однако необходимо учитывать временные интервалы, установленные в настройках электронного учебного курса.

Любой вид занятий по дисциплине «Математика» может быть отработан обучающимся с другой учебной группой (по согласованию с ведущим преподавателем), но не в ущерб рабочему времени и другим дисциплинам ОПОП.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 11

Вид занятий	Аудитория	Спецоборудование	ТСО
1. Лекции		Средства мультимедиа	Комплекты плакатов, наглядные пособия, макеты.
2. Практические занятия		Мобильные средства мультимедиа	Наглядные пособия, макеты.
3. СР		Персональные компьютеры с выходом в интернет	Учебные пособия, Электронные издания

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

При изучении дисциплины «Математика» обучающимся необходимо поэтапно рассмотреть модульные единицы, начиная с определений и общих понятий, представленных в первой лекции. Как в элементах контактной работы, так и в дистанционной форме, изучение модульных единиц требует установленной последовательности.

В связи с неоднократными поправками в нормативных документах, обучающимся необходимо учитывать изменения при выполнении графических работ.

Работая в электронном курсе, на платформе LMS Moodle (<https://e.kgau.ru/>), не следует неподготовленным приступать к тестированию, как по модулям дисциплины, так и к итоговому тесту, поскольку количество попыток ограничено.

Для экономии времени некоторые вопросы из перечня для самостоятельной работы можно разобрать на консультациях, проводимых в соответствии с расписанием преподавателя. Также на консультациях возможна защита отчетов по лабораторным работам.

9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий.

1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (круп-

ный шрифт или аудиофайлы).

2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации.

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации (табл. 12).

Таблица 12

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	<ul style="list-style-type: none">• в печатной форме;• в форме электронного документа;
С нарушением зрения	<ul style="list-style-type: none">• в печатной форме увеличенных шрифтом;• в форме электронного документа;• в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none">• в печатной форме;• в форме электронного документа;• в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
10.06.2019 г	Пункт 6.	На 2019/2020 учебный год в рабочую программу вносятся следующие изменения: Обновлено Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины, в том числе программное обеспечение п.6.3	

Программу разработала

ФИО, ученая степень, учёное звание

к.ф.н. н.с. доц. Шваков В.И.
(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Математика» в рамках ФГОС ВО направления подготовки 35.03.10 Ландшафтная архитектура

Программа разработана на кафедре высшей математики и компьютерного моделирования ИИСиЭ ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ.

Представленная рабочая программа дисциплины «Математика» для обучающихся заочной формы обучения направления подготовки 35.03.10 Ландшафтная архитектура соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования (ФГОС ВО) подготовки бакалавров по указанному направлению.

В рабочей программе указаны требования к дисциплине, место и роль дисциплины в учебном процессе, цели и задачи, компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины.

Далее, в соответствии с требованием ФГОС ВО, изложено содержание дисциплины. Виды занятий: лекции и практические занятия, самостоятельная работа, построены таким образом, что позволяет реализовать требования и обеспечить обучающимся прочные знания, умения и владения математическими методами и алгоритмами в приложениях к агроэкологии.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины включает основную, дополнительную литературу, методические разработки преподавателей кафедры высшей математики и компьютерного моделирования Института инженерных систем и энергетики Красноярского ГАУ.

В целом данная программа может быть рекомендована в качестве Рабочей программы учебной дисциплины «Математика» для обучающихся заочной формы обучения направления подготовки 35.03.10 Ландшафтная архитектура ИАЭТ ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ.

Рецензент:

профессор кафедры ФТТиНТ
института ИФиР СФУ
д.ф.-м.н., доцент


Ерёмин Е.В.


ОБЩИЙ
ОТДЕЛ


ФГАОУ ВО СФУ
Подпись _____
Начальник общего отдела _____
Заверяю _____