МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Факультет лесного хозяйства и экологии

Кафедра Физики и математики

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор –
проректор по учебно-воспитательной работе, проф.
_____ Б.Г. Зиганшин
«____» _____ 2019 г.

Рабочая программа дисциплины
МАТЕМАТИКА (ГЕОМЕТРИЯ)

по направлению подготовки
35.03.10 Ландшафтная архитектура

Направленность (профиль) подготовки
«Ландшафтное строительство»

Уровень
бакалавриата

Форма обучения
Очная, заочная

Год поступления обучающихся: 2019

Казань - 2019

Составитель: Киселева Наталья Геннадьевна, к.с.-к. н., доцент

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры физики и математики 15 апреля 2019 года (протокол № 8)

Заведующий кафедрой, д.т.н., проф. _____ Ибятов Р.И.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса 24 апреля 2019 г. (протокол № 9)

Пред. метод. комиссии, к.т.н., доцент _____ Лукманов Р.Р.

Согласовано:
Директор Института механизации
и технического сервиса,
д.т.н., профессор _____ Яхин С.М.

Протокол Ученого совета ИМ и ТС № 8 от 25 апреля 2019 г.

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 35.03.10 Ландшафтная архитектура, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Математика (геометрия)»:

Код компетенции	Содержание компетенций (в соответствии с ФГОС ВО)	Результаты освоения образовательной программы
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	***Знать*:** методику самообразования в получении и систематизации знаний в области математики (геометрии) ***Уметь*:** самостоятельно приобретать и использовать новые знания в области математики (геометрии), совершенствовать свой обще-культурный и профессиональный уровень ***Владеть*:** методами работы с литературой, различными информационными источниками, обработки информации и анализа данных в области математики (геометрии)
ПК -13	готовность провести эксперимент по заданной методике, проанализировать полученные результаты	***Знать*:** основы проведения эксперимента по заданной методике, математического анализа полученных результатов ***Уметь*:** применять методы математической статистики при проведении эксперимента и анализе полученных данных ***Владеть*:** навыками применения методов математической статистики при проведении эксперимента и анализе полученных данных

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам базовой части блока – Б1.

Изучается в I семестре на 1 курсе при очной и заочной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение школьного курса математики.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: математические методы в экологии и природопользовании, информатика и современные информационные технологии, физика, химия.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ 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 4 зачетных единицы, 144 часов.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Вид учебных занятий	Очное обучение	Заочное обучение
	I сем	I сем
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	73	17
в том числе: лекции практические занятия зачет экзамен	 36 36 - 1	 6 10 - 1
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	71	127
в том числе: -подготовка к практическим занятиям - работа с тестами и вопросами для самоподготовки - выполнение курсовой работы - подготовка к зачету - подготовка к экзамену	 18 17 - - - 18	 59 59 - - - 9
Общая трудоемкость час зач. ед.	144 4	144 4

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО РАЗДЕЛАМ И ТЕМАМ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ темы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость							
		лекции		практич. занятия		всего ауд. часов		самост. работа	
		оч-но	за-оч	оч-но	за-оч	оч но	за-оч	оч но	за-оч
1.Линейная алгебра и аналитическая геометрия									
	Матрицы. Определители. Обратная матрица. Ранг матрицы.	4	0,5	4	1	8	1,5	8	10
	Системы линейных уравнений.	4	0,5	4	1	8	1,5	8	10
	Метод координат. Геометрические векторы.	2	0,25	2	0,5	4	0,75	4	8
	Прямая на плоскости.	2	0,25	2	0,5	4	0,75	4	8
	Прямая и плоскость в пространстве.	4	0,25	4	0,5	8	0,75	4	8
	Кривые и поверхности 2-го порядка.	2	0,25	2	0,5	4	0,75	4	8
2. Математический анализ									
	Предел и непрерывность функции одной переменной.	2	0,5	2	0,5	4	1	6	8
	Производная и дифференциал функции одной переменной.	2	0,5	2	0,5	4	1	6	10
	Интегрирование функции одной независимой переменной.	4	0,5	4	0,5	8	1	6	10
3. Элементы теории вероятностей и математической статистики									
	Основные понятия теории вероятностей.	2	0,5	2	0,5	4	1	5	9
	Случайные величины и их числовые характеристики.	2	0, 5	2	1	4	1,5	4	8
	Характеристики генеральной и выборочной совокупности.	2	0,5	2	1	4	1,5	4	10
	Корреляционный анализ.	2	0,5	2	1	4	1,5	4	10
	Регрессионный анализ.	2	0,5	2	1	4	1,5	4	10
	Итого	**36**	6	**36**	10	**72**	16	**71**	127

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час	
		очно	заоч
	Лекционный курс		
1.1	Тема лекции 1. Матрицы. Определители. Обратная матрица. Ранг матрицы.	4	0,5
	Практические работы		
1.2	Тема практического занятия 1. Действия над матрицами. Определители 2-го и 3-го порядка. Способы вычисления определителей n-го порядка и обратной матрицы. Элементарные преобразования и их применение для нахождения ранга.	4	1
	Лекционный курс		
2.1	Тема лекции 2. Системы линейных уравнений.	4	0,5
	Практические работы		
2.2	Тема практического занятия 2. Основные понятия, связанные с системы линейных уравнений. Матричная и векторная формы записи системы линейных уравнений. Теорема Крамера. Понятие о базисном миноре. Теорема Кронекера-Капелли. Исследование системы линейных уравнений. Метод Гаусса. Однородные системы.	8	1
	Лекционный курс		
3.1	Тема лекции 3. Метод координат. Геометрические векторы.	2	0,25
	Практические работы		
3.2	Тема практического занятия 3. Прямоугольные (декартовы) координаты на плоскости и в пространстве. Расстояние между двумя точками. Деление отрезка в данном отношении. Преобразование координат на плоскости. Полярные координаты. Векторы и действия с ними. Координатные орты. Разложение вектора по координатным осям, координаты вектора. Длина вектора. Угол между векторами. Скалярное произведение и его свойства.	2	0,5
	Лекционный курс		
4.1	Тема лекции 4. Прямая на плоскости.	2	0,25
	Практические работы		
4.2	Тема практического занятия 4. Уравнение линии на плоскости. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Общее уравнение прямой и его исследование. Уравнение прямой, проходящей через заданную точку в заданном направлении. Уравнение пучка прямых. Уравнение прямой, проходящей через две заданные точки. Угол между 2-мя прямыми. Условие параллельности и перпендикулярности 2-х прямых.	2	0,5
	Лекционный курс		
5.1	Тема лекции 5. Прямая и плоскость в пространстве.	4	0,25
	Практические работы		
5.2	Тема практического занятия 5. Поверхности и линии в пространстве. Общее уравнение плоскости и его исследование. Канонические уравнения прямой в пространстве. Взаимное расположение плоскостей и прямых в пространстве.	4	0,5
	Лекционный курс		

6.1	Тема лекции 6. Кривые и поверхности 2-го порядка.	2	0,25
	Практические работы		
6.2	Тема практического занятия 6. Окружность. Эллипс, гипербола, парабола. Канонические уравнения и свойства. Цилиндрические поверхности. Поверхности вращения. Конические поверхности. Канонические уравнения поверхностей второго порядка (эллипсоид, гиперболоид, параболоид).	2	0,5
	Лекционный курс		
7.1	Тема лекции 7. Предел и непрерывность функции одной переменной.	2	0,25
	Практические работы		
7.2	Тема практического занятия 7. Элементарные функции, области определения и области значений. Примеры последовательностей. Предел числовой последовательности. Предел функции одной переменной. Односторонние и двусторонние пределы. Точки разрыва и их классификация.	2	0,5
	Лекционный курс		
8.1	Тема лекции 8. Производная и дифференциал функции одной переменной. Исследование дифференцируемых функций одной переменной.	2	0,5
	Практические работы		
8.2	Тема практического занятия 8. Производная суммы, произведения, частного, сложной и обратной функции. Дифференцирование функций, заданных параметрически. Производные основных элементарных функций. Понятие дифференциала функции одной переменной. Производные и дифференциалы высших порядков функции одной переменной.	2	0,5
	Лекционный курс		
9.1	Тема лекции 9. Интегрирование функций одной независимой переменной.	4	0,5
	Практические работы		
9.2	Тема практического занятия 9. Первообразная и неопределенный интеграл. Приемы интегрирования (разложением, заменой переменной и по частям). Определенный интеграл. Замена переменной и формула интегрирования по частям для определенного интеграла. Несобственные интегралы.	4	0,5
	Лекционный курс		
10.1	Тема лекции 10. Основные понятия теории вероятностей.	2	0,5
	Практические работы		
10.2	Тема практического занятия 12. Основные формулы комбинаторики. Классическое и статистическое определения вероятности. Теорема сложения вероятностей для совместных несовместных событий. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей для зависимых и независимых событий.	2	0,5
	Лекционный курс		
11.1	Тема лекции 11. Случайные величины и их числовые характеристики.	2	0,5
	Практические работы		
11.2	Тема практического занятия 11. Дискретные и непрерывные случайные величины. Функция распределения. Функция распределения и ее свойства. Числовые характеристики случайных величин. Важнейшие распределения случайных величин.	2	1

	Лекционный курс		
12.1	Тема лекции 12. Характеристики генеральной и выборочной совокупности.	2	0,5
	Практические работы		
12.2	Тема практического занятия 12. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма. Статистические оценки параметров распределения. Точечные оценки. Интервальные оценки.	2	1
	Лекционный курс		
13.1	Тема лекции 13. Корреляционный анализ.	2	0,5
	Практические работы		
13.2	Тема практического занятия 13. Функциональная и корреляционная зависимости. Коэффициент корреляции и его свойства. Проверка гипотезы о значимости выборочного коэффициента линейной корреляции.	2	1
	Лекционный курс		
14.1	Тема лекции 14. Регрессионный анализ.	2	0,5
	Практические работы		
14.2	Тема практического занятия 14. Метод наименьших квадратов. Отыскание параметров функции по способу наименьших квадратов. Применение метода наименьших квадратов для решения задач математической обработки данных.	2	1

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Киселева Н.Г., Зиннатуллина А.Н. Математика. Часть 1: Учебно-методическое пособие / Н.Г. Киселева, А.Н. Зиннатуллина – Казанский ГАУ. Казань, 2013. – 120 с.

2. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебно-методические пособие. Казанский ГАУ. Н.Г. Киселева, А.Н. Зиннатуллина, С.Р. Еникеева, Казань, 2014. - 128 с.

3. Зиннатуллина А.Н., Киселева Н.Г. Математика. Часть 2: Учебно – методическое пособие / А.Н. Зиннатуллина, Н.Г. Киселева. Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015. – 120 с.

4. Математика. Часть 1: Учебно-методическое пособие для студентов заочной формы обучения/ Н.Г. Киселева, А.Н. Зиннатуллина. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2017. – 88 с.

5. Зиннатуллина А.Н., Киселева Н.Г., Ибятов Р.И., Газизов Е.Р. Математика. Часть 2. «Комплексные числа. Ряды. Дифференциальные уравнения»/ А.Н. Зиннатуллина, Н.Г. Киселева, Р.И. Ибятов, Е.Р. Газизов. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2018. – 64 с.

6. Зиннатуллина А.Н., Киселева Н.Г., Ибятов Р.И., Газизов Е.Р. Математика. Часть 3. «Теория вероятностей. Элементы математической статистики» / А.Н. Зиннатуллина, Н.Г. Киселева, Р.И. Ибятов, Е.Р. Газизов – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2018. – 80 с.

Примерная тематика курсовых проектов

Не предусмотрено.

Примерная тематика рефератов

Не предусмотрено.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации представлен в приложении в рабочей программе дисциплины «Математика».

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основная учебная литература:

1. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике: полный курс / Д.Т. Письменный. – 11-е изд.– М.: Айрис-пресс, 2013. – 608 с.: ил. – (Высшее образование).
ISBN 978-5-8112-4866-7

2. Семенов В.А. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие. Стандарт третьего поколения. – СПб.: Питер, 2013. – 192 с.: ил.
ISBN 978-5-496-00120-5

3. Баранова Е., Васильева Н., Федотов В. Практическое пособие по высшей математике. Типовые расчеты: Учебное пособие. – 2-е изд. – СПб: Питер, 2013. – 400 с.: ил.
ISBN 978-5-496-00012-3

4. Соболь Б.В. Практикум по высшей математике / Б.В. Соболь, Н.Т. Мишняков, В.М. Поркшеян. – Изд. 6-е. – Ростов н/Д: Феникс, 2010. – 630, [1]с. – (Высшее образование).
ISBN 978-5-222-16307-8

Дополнительная учебная литература:

1. Колесов В.В. Элементарное введение в высшую математику: учебное пособие / В.В. Колесов, М.Н. Романов. – Ростов н/Д: Феникс, 2013. – 476 с.: ил. – (Высшее образование).
ISBN 978-5-222-21003-1

2. Шипачев В.С Курс высшей математики: Учебник для вузов / В.С. Шипачев; Под ред. А.Н. Тихонова. – 4-е изд., испр. – М.: Издательство Оникс, 2009. – 608 с: ил.
ISBN 978-5-488-02067-2

3. Бугров Я.С. Высшая математика: учеб. для вузов. В 3 т. / Я.С. Бугров, С.М. Никольский; под ред. В.А. Садовничего. – 9-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – (Высшее образование: Современный учебник).
ISBN 978-5-358-04936-9

4. Письменный Д.Т. Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам / Д.Т. Письменный. – 5-е изд.– М.: Айрис-пресс, 2010. – 288 с. – (Высшее образование).
ISBN 978-5-8112-3998-6

5. Битнер Г.Г. Теория вероятностей / Г.Г. Битнер. – Ростов ннД: фЕНИКС, 2012. – 329, [1]с.: ил. – (Высшее образование).
ISBN 978-5-222-19516-1

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Электронная библиотечная система «Znanium.Com» Издательство «ИНФРА-М»
2. Поисковая система Рамблер www. rambler.ru
3. Поисковая система Яндекс www. yandex.ru

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, лабораторные (практические, семинарские) занятия и самостоятельная работа студентов.

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью пометки на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удаётся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

При подготовке к практическим занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить.
2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.
3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).
4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.
5. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению практического задания. Практическое задание рекомендуется выполнять письменно.

Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся регламентируется Положением об организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к практическим занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на практических, семинарских занятиях, контроль знаний студентов.

При подготовке к практическим занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым практическим занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач (при наличии);
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого практического занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Форма проведения занятия, самостоятельной работы	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекционный курс	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	нет	1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise для образовательных организаций. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016. 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса. 4. Лицензионное программное обеспечение.

11 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Учебная аудитория № 805 для занятий лекционного типа.

Специализированная мебель: набор учебной мебели; стул преподавательский; стол преподавательский; доска аудиторная. Учебно- наглядные пособия – настенные плакаты

Аудитория для практических и семинарских занятий №813.

Специализированная мебель: набор учебной мебели; стул преподавательский; стол преподавательский; доска аудиторная.

Аудитория для текущего контроля, промежуточной аттестации, консультаций и самостоятельной работы № 210. Специализированная мебель – столы, стулья, парты. Компьютеры в сборе с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.