

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
теории функций и геометрии
профессор



Е.М.Семенов

31.08.2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.07 Математика

1. Шифр и наименование направления подготовки / специальности:

06.03.02 Почвоведение

2. Профиль подготовки: Управление земельными ресурсами (ФГОС3+)

3. Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

4. Форма обучения: очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:

кафедра теории функций и геометрии

6. Составители программы: Уксусов Сергей Николаевич, кандидат физ.-мат.наук,
доцент кафедры теории функций и геометрии

7. Рекомендована: НМС Математического факультета
протокол № 0500-07 от 03.07.2018 г

8. Учебный год: 2018 / 2019

Семестр 1

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

в результате изучения базовой части цикла студент должен знать фундаментальные разделы математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом наук о Земле, для обработки информации и анализа данных наук о Земле, для изучения других естественнонаучных дисциплин.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: блок Б1, вариативная часть, обязательная дисциплина, спецкурс.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине / модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

название "математика" в ФГОС для почвоведов ни разу не упоминается, поэтому

планируемые результаты обучения формулируются без соотнесения с компетенциями выпускников.

В результате изучения дисциплины студент должен:

- знать фундаментальные разделы математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом наук о Земле, для обработки информации и анализа данных наук о Земле, для изучения других естественнонаучных дисциплин;
- уметь решать типичные задачи основных разделов дисциплины, пользоваться учебной и методической литературой при решении конкретных задач;
- обладать навыками работы с компьютером, способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-1	Владением методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной информации в области почвоведения, мелиорации, физики, химии, географии, биологии, экологии, эрозии почв, агрохимии и агрофизики, почвенно-ландшафтного проектирования, радиологии почв охраны и рационального использования почв.	<p><i>знать:</i> основные методы обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной информации в области почвоведения,</p> <p><i>уметь:</i> самостоятельно собирать и использовать информацию в области почвоведения, мелиорации, физики, химии, географии, биологии, экологии, эрозии почв, агрохимии и агрофизики, почвенно-ландшафтного проектирования, радиологии почв охраны и рационального использования почв.</p> <p><i>владеть (иметь навык(и)):</i> основными навыками работы с литературой, способностью к самоорганизации и рациональному распределению времени.</p>

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/часах в соответствии с учебным планом — 2 / 72.

Форма промежуточной аттестации – экзамен

13. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)	
	Всего	По семестрам
		Семестр 1
Аудиторные занятия	50	50
в том числе: лекции	16	16
практические	34	34
Самостоятельная работа	22	22
Подготовка		
Итого:	72	зачет

13.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Элементы аналитической геометрии	Метод координат. Уравнения линий на плоскости. Различные формы уравнения прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола, их геометрические свойства и уравнения.
2	Введение в математический анализ	Элементы математической логики: необходимое и достаточное условия. Прямая и обратная теоремы. Символы математической логики, их использование. Формулы сокращенного умножения. Множество вещественных чисел. Функция. Область ее определения. Способы задания. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Сложные и обратные функции, их графики. Класс элементарных функций. Предел функции в точке. Предел функции в бесконечности. Пределы монотонных функций. Непрерывность функций в точке. Непрерывность основных элементарных функций. Бесконечно малые в точке функции, их свойства. Сравнение бесконечно малых. Символы o и O . Свойства функций, непрерывных на отрезке.
3	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	Понятие функции, дифференцируемой в точке, дифференциал функции и его геометрический смысл. Производная функции, ее смысл в различных задачах. Правила нахождения производной и дифференциала. Производная сложной и обратной функции. Инвариантность формы дифференциала. Точки экстремума функции. Теорема Ферма. Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши, их применение. Правило Лопиталю. Формула Тейлора.
4	Применение дифференциального исчисления для исследования функций и построения их графиков	Условия монотонности функции. Экстремумы функции, необходимое условие. Достаточные условия. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции, дифференцируемой на отрезке. Исследование выпуклости функции. Точки перегиба. Асимптоты функций. Общая схема исследования функции и построения ее графика.
5	Неопределенный интеграл	Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Методы интегрирования. Использование таблиц интегралов.
6	Определенный интеграл	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница, ее применение для вычисления определенных интегралов. Несобственные интегралы с бесконечными пределами. Вычисление площадей криволинейных фигур и объемов тел вращения.
7	Обыкновенные дифференциальные уравнения	Физические задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Дифференциальные уравнения высших порядков. Задача Коши. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения, однородные и неоднородные. Понятие общего решения. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Уравнения с правой частью специального вида.

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)			
		Лекции	Практические	Самостоятельная работа и подготовка	Всего
1	Элементы аналитической геометрии	2	4	2	8
2	Введение в математический анализ	2	6	4	12
3	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	2	4	2	8
4	Применение дифференциального исчисления для исследования функций и построения их графиков	4	8	4	16
5	Неопределенный интеграл	2	4	2	8
6	Определенный интеграл и приложения	2	4	4	10
7	Обыкновенные дифференциальные уравнения	2	4	4	10
Итого:		16	34	22	72

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Самостоятельная работа студентов заключается прежде всего в изучении литературы, которая должна дополнять материал, излагаемый на лекции. Студенты должны самостоятельно проектировать свою внеаудиторную работу в соответствии с содержанием аттестационных работ. Проекты домашних заданий оцениваются и учитываются как дополнительные материалы и могут повысить оценки при текущей аттестации и итоговые оценки.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике: полный курс / Д.Т.Письменный. – 8-е изд. – М.: Айрис-пресс, 2009. – 608 с.
2	Минорский В.П. Сборник задач по высшей математике: учеб. пособие для втузов/ В.П.Минорский –14 изд.,испр.– М.: Физматлит, 2008. – 336с.
3	Шипачев В.С. Основы высшей математики: учеб. пособие для втузов/ В.С.Шипачев. – М.: Высш. шк., 2004. – 479с.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4	Кудрявцев В.А. Краткий курс высшей математики/ В.А. Кудрявцев, Б.П.Демидович. – М.: Наука, 1989. – 656с.
5	Лунгу К.Н. Сборник задач по высшей математике: 1 курс: учеб. пособие для студентов вузов / К.Н. Лунгу, Д.Т.Письменный, С.Н.Федин, Ю.А.Шевченко. – 7-е изд. – М.: Айрис-пресс, 2008. – 576с.
6	Лунгу К.Н. Сборник задач по высшей математике: 2 курс: учеб. пособие для студентов вузов / К.Н. Лунгу, Д.Т.Письменный, С.Н.Федин, Ю.А.Шевченко. – 7-е изд. – М.: Айрис-пресс, 2007. – 592с.
7	Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах: в 2-х ч. Ч.1: учеб. пособие для втузов. – 5-е изд./ П.Е. Данко, А.Г.Попов, Т.Н.Кожевникова – М.: Высш. шк., 1997. – 304 с.
8	Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах: в 2-х ч. Ч.II: учеб. пособие для втузов. – 5-е изд./ П.Е. Данко, А.Г.Попов, Т.Н.Кожевникова – М.: Высш. шк., 1997. – 416 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)*:

№ п/п	Источник
9	http://www.lib.vsu.ru – официальный сайт библиотеки ВГУ

* Вначале указываются ЭБС, с которыми имеются договора у ВГУ, затем открытые электронно-образовательные ресурсы

16. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Учебные аудитории для проведения лекционных и лабораторных занятий. Доска, мел, тряпка.

17. Фонд оценочных средств – отдельное приложение

18. Критерии оценки видов аттестации по итогам освоения дисциплины:

Экзамен состоит из собеседования по теории (вопросы к собеседованию – в приложении) и аттестации по практике, оценка за которую складывается на протяжении всего семестра.

Каждый раздел дисциплины заканчивается индивидуальной аттестационной работой, которая оценивается по пятибалльной системе с точностью до десятых долей (фактически получается 50-балльная шкала). Средняя оценка по всем разделам является основой итоговой экзаменационной оценки. Итоговая оценка может быть повышена при условии 100%-ой посещаемости лекций и практических занятий и активной работы на занятиях в течении всего семестра. Кроме того, студенту, претендующему на повышение оценки, могут быть предложены дополнительные задачи из заранее объявленного списка.

Отлично	Отсутствие задолженностей; 100%-ая посещаемость, активность, средняя итоговая оценка выше 4,7.
Хорошо	Отсутствие задолженностей; активность, средняя итоговая оценка от 4,0 до 4,6.
Удовлетворительно	Отсутствие задолженностей; средняя итоговая оценка от 3,0 до 3,6.
Неудовлетворительно	.Имеются задолженности или средняя итоговая оценка ниже 3,0.