

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬ-
НОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Саратовский национальный исследовательский государственный универси-
тет имени Н.Г. Чернышевского»

Механико-математический факультет

Проректор по учебно-методической работе
д.филол.н., профессор _____ Е.Г. Елина
" 8 " _____ 2016 г.



Рабочая программа дисциплины

МАТЕМАТИКА

Направление подготовки бакалавриата
05.03.02 «География»

Профили подготовки бакалавриата

Физическая география, экономическая и социальная география,
территориальное планирование, геоморфология

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
очная

Саратов,
2016

1. Цели освоения дисциплины «Математика»

Целями освоения дисциплины «Математика» являются: изучение основ аналитической геометрии, математического анализа, линейной алгебры и линейного программирования, теория вероятности, дифференциальных уравнений, необходимых для изучения дисциплин, входящих в учебный план бакалавриата по направлению 05.03.02 География, а также подготовка и изучение тех разделов математики, которые могут дополнительно понадобиться в практической и исследовательской работе выпускников бакалавриата.

2. Место дисциплины «Математика» в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Математика» входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина является основой физико-математического образования студентов бакалавриата. Согласно учебному плану направления и профиля подготовки курс математики в 1-ом семестре заканчивается теоретическим зачетом, и во 2-ом семестре заканчивается экзаменом.

Данная дисциплина логически и содержательно-методически связана с дисциплинами «Экономика», «Физика с основами геофизики».

Изучение данной дисциплины, как предшествующей необходимо для освоения модулей «Прикладная экология», «Прикладное ландшафтоведение».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Математика»

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

-способность использовать базовые знания в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в географических науках, для обработки информации и анализа географических данных (ОПК-1).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать базовыми знаниями и положениями фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в географических науках, для обработки информации и анализа географических данных. Кроме этого он должен:

Знать:

- основные идеи векторного и координатного решения геометрических задач;
- основные формулы аналитической геометрии на плоскости;
- элементы линейной алгебры и линейного программирования;
- основные понятия дифференциального и интегрального исчисления;
- основные приложения дифференциального и интегрального исчисления;
- методы решения основных типов обыкновенных дифференциальных уравнений 1-ого и 2-ого порядков;

- элементы теории вероятностей;

Уметь:

- решать геометрические задачи с помощью векторного и координатного методов;
- исследовать геометрические образы по их уравнениям;
- решать простейшие задачи линейного программирования графическим и симплексным методами;
- дифференцировать и интегрировать достаточно сложные функции;
- применять дифференциальное и интегральное исчисление к исследованию функций;
- решать простейшие типы дифференциальных уравнений 1-го и 2-го порядков;

Владеть:

- методами теории вероятностей при решении простейших задач;
- навыками использования основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации;
- основами автоматизации решения математических, экономических и других задач;
- навыками самостоятельной работы со специализированной литературой.

4. Структура и содержание дисциплины «Математика»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часов).

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Математика									
1	Раздел 1. Аналитическая геометрия на плоскости	1	1-5	10		4		1	Проверочная работа
2	Раздел 2. Элементы векторной алгебры	1	6-8	4		2		1	Устный опрос
3	Раздел 3. Элементы линейной алгебры и линейного программирования	1	9-11	6		4		1	Проверочная работа
4	Раздел 4. Основные понятия математического анализа	1	12-14	6		4		1	Проверочная работа
5	Раздел 5. Основы дифференциального исчисления	1	14-18	10		4		1	Проверочная работа
	Всего за I семестр			36		18		5	зачет
6	Раздел 6. Основы интегрального исчисления	2	1-5	12		6		1	Проверочная работа
7	Раздел 7. Введение в теорию дифференциальных уравнений	2	6-10	12		6		1	Проверочная работа
8	Раздел 8. Элементы теории вероятностей и математической статистики	2	11-14	6		4		1	Устный опрос
	Всего за 2 семестр			30		16		3	Экзамен (36)
	ИТОГО - 144			66		34		8	

Содержание дисциплины «Математика».

Раздел 1. Аналитическая геометрия на плоскости.

Системы прямоугольных декартовых и полярных координат на плоскости. Связь между ними. Первый принцип соответствия аналитической геометрии.

Простейшие задачи аналитической геометрии. Второй принцип соответствия аналитической геометрии. Прямая линия на плоскости. Различные виды уравнения прямой. Угол между двумя прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Линии 2-ого порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола и канонические уравнения.

Раздел 2. Элементы векторной алгебры.

Векторы и скаляры. Действия над векторами. Проекция вектора на ось. Скалярное произведение векторов и его основные свойства. Условия параллельности и перпендикулярности векторов. Угол между векторами.

Раздел 3. Элементы линейной алгебры и линейного программирования.

Понятие матрицы. Классификация матриц. Операции над матрицами. Определители и их свойства. Ранг матрицы. Правила вычислений определителей.

Системы линейных алгебраических уравнений. Матричная запись систем линейных уравнений. Понятия совместной, неопределенной и несовместной систем уравнений. Методы исследования систем линейных алгебраических уравнений: метод Крамера, метод Жордана-Гаусса.

Задачи линейного программирования – постановка, математическая модель. Понятия допустимого и оптимального решений ЗЛП. Понятие базиса. Графический метод решения ЗЛП. Симплексный метод решения ЗЛП.

Раздел 4. Основные понятия математического анализа.

Понятие постоянной и переменной величины. Области изменения переменной величины. Понятие окрестности данной точки. Понятие предела переменной величины. Понятие бесконечно большой величины. Понятие функции. Понятие области существования функции. Понятие предела функции. Понятие бесконечно малой величины. Связь между бесконечно большими и бесконечно малыми величинами. Теоремы о пределах. Понятие неопределенных выражений. Раскрытие неопределенностей вида $\langle\langle \frac{0}{0} \rangle\rangle$ и $\langle\langle \frac{\infty}{\infty} \rangle\rangle$

1 и 2 замечательные пределы. Понятие функции непрерывной в точке и ее свойства. Односторонние пределы. Точки разрыва и их классификация.

Раздел 5. Основы дифференциального исчисления.

Приращение аргумента и приращение функции.

Производная, ее геометрический и механический смысл. Теоремы о производных. Производная сложной функции. Таблица производных.

Дифференциал функции, его свойства и приложения. Производные и дифференциалы высших порядков.

Теоремы Ролля, Коши и Лагранжа.

Понятие возрастания и убывания функции. Необходимые и достаточные условия возрастания и убывания функции на отрезке. Понятие максимума и минимума функции. Необходимые и достаточные условия максимума и минимума. Построение графиков функций.

Функции нескольких переменных. Предел функции. Непрерывность. Частные производные первого и высшего порядков. Полное приращение и полный дифференциал функции. Экстремум функции двух переменных. Необходимое и достаточное условие экстремума (без доказательства).

Раздел 6. Основы интегрального исчисления.

Понятие первообразной. Теорема о первообразной. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица неопределенных интегралов. Основные ме-

тоды интегрирования. Метод подстановок. Типы интегралов, берущихся методом подстановок. Метод интегрирования по частям. Типы интегралов, берущихся методом интегрирования по частям.

Определенный интеграл как предел интегральной суммы. Геометрический смысл определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница. Основные методы интегрирования основного интеграла. Понятие об интеграле с бесконечными пределами. Приложения определенного интеграла.

Раздел 7. Введение в теорию дифференциальных уравнений.

Понятия дифференциального уравнения и его порядка. Частное и общее решения дифференциального уравнения. Примеры задач естествознания, приводящиеся к дифференциальным уравнениям. Простейшие дифференциальные уравнения первого порядка и метод их решения. Уравнения первого порядка с разделяющимися переменными и метод их решения. Однородные и неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами и метод их решения.

Раздел 8. Элементы теории вероятностей и математической статистики.

Предмет теории вероятностей. Основные понятия теории вероятности. Алгебра событий. Основные формулы и правила комбинаторики. Классическое определение вероятности. Статистическая и геометрическая вероятности. Классификация событий. Операции над событиями. Частота и вероятность события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности, формула Бейеса. Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли. Дискретные случайные величины. Закон больших чисел.

Задачи математической статистики. Выборочный метод. Генеральная и выборочная совокупность. Способы отбора объектов в выборочную совокупность. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма. Числовые характеристики генеральной совокупности. Статистические оценки параметров распределения. Точечные и интервальные оценки. Доверительный интервал для оценки математического ожидания нормального распределения при известном σ .

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

При реализации различных видов учебной работы (лекции, практические занятия, самостоятельная работа) используются следующие современные образовательные технологии:

- лекционно-семинарско-зачетная система обучения;
- информационно-коммуникационные технологии;
- проектные методы обучения;
- исследовательские методы в обучении;
- проблемное обучение.

Успешное освоение материала курса предполагает большую самостоятельную работу студентов и руководство этой работой со стороны преподавателей. Формы контроля: проверка решения практических задач, проведение проверочной работы, устный опрос по темам курса.

В учебном процессе при реализации компетентностного подхода используются активные и интерактивные формы проведения занятий: метод проектов, метод поиска быстрых решений в группе, мозговой штурм, учебные групповые дискуссии.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды:

- технологии дифференциации и индивидуального обучения;
- применение соответствующих методик по работе с инвалидами;
- использование средств дистанционного общения;
- проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим дисциплинам и практическим занятиям;
- оказание помощи при подготовке к промежуточной и итоговой аттестации, а также разработка отдельного аудио курса данной дисциплины; с упором на тщательное проговаривание необходимых формул.

При реализации учебной работы в форме лекций используются различные формы визуализации наглядного материала (мультимедийные презентации MS Power Point).

Практические занятия предусматривают широкое использование активных форм проведения занятий с разбором конкретных ситуаций, возникающих при практическом решении задач.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Математика»

Самостоятельная внеаудиторная работа студентов проводится в форме изучения и анализа лекционного материала, изучения отдельных теоретических вопросов по предлагаемой литературе, подбора дополнительных источников для извлечения научно-технической информации, связанной с проблемами, изучаемыми в рамках данной дисциплины и самостоятельного решения задач с дальнейшим их разбором или обсуждением на аудиторных занятиях, подготовки к промежуточной аттестации.

Самостоятельная аудиторная работа студентов проводится в форме самостоятельного решения задач на практических занятиях с дальнейшим их разбором и обсуждением; выполнения проверочных работ; поиска решений проблемных ситуаций, предложенных на лекциях и практических занятиях; поиска и устранения ошибок, заложенных в представлении материала преподавателем и допущенных другими студентами.

Текущий контроль усвоения дисциплины «Математика» проводится в виде устного опроса по вопросам теоретического курса и письменного контроля знаний. Контрольные вопросы к разделам курса и примерные варианты

задач для письменного контроля знаний содержатся в фонде оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

При изучении дисциплины «Математика» предусмотрены следующие виды самостоятельной работы обучающихся:

- разбор теоретического материала по конспектам лекций и пособиям;
- самостоятельное изучение указанных теоретических вопросов, в частности, самостоятельное доказательство теорем (если уже известны аналогичные доказательства других теорем);
- решение задач по темам практических занятий;
- выполнение и проверка домашних заданий после каждого практического занятия;
- подготовка к проверочным работам;
- подготовка к зачету.

К основным учебно-методическим средствам обеспечения самостоятельной работы студентов относятся ресурсы научной библиотеки СГУ, электронные учебно-методические пособия, представленные на сайте СГУ и другие.

Вопросы для самоконтроля знаний при подготовке студентов к занятиям, самостоятельному изучению курса, к промежуточной аттестации (зачету) в 1-м семестре

1. Системы прямоугольных декартовых и полярных координат на плоскости. Связь между ними.
2. Первый принцип соответствия аналитической геометрии.
3. Второй принцип соответствия аналитической геометрии.
4. Прямая линия на плоскости. Различные виды уравнения прямой.
5. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых.
6. Линии 2-ого порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола и их канонические уравнения.
7. Векторы и скаляры. Действия над векторами.
8. Понятие матрицы. Классификация матриц. Операции над матрицами.
9. Определители и их свойства. Ранг матрицы. Правила вычислений определителей.
10. Системы линейных алгебраических уравнений.
11. Методы исследования систем линейных алгебраических уравнений: метод Крамера, метод Жордана-Гаусса.
12. Задачи линейного программирования, методы решения
13. Понятие постоянной и переменной величины.
14. Понятие предела переменной величины. Понятие бесконечно большой величины. Понятие бесконечно малой величины. Связь между бесконечно большими и бесконечно малыми величинами
15. Понятие функции. Понятие области существования функции. Понятие предела функции.
16. Теоремы о пределах. Понятие неопределенных выражений.
17. Односторонние пределы. Точки разрыва и их классификация.

18. Приращение аргумента и приращение функции.
19. Производная, ее геометрический и механический смысл. Теоремы о производных. Производная сложной функции.
20. Дифференциал функции, его свойства и приложения. Производные и дифференциалы высших порядков.
21. Теоремы Ролля, Коши и Лагранжа.
22. Понятие возрастания и убывания функции. Необходимые и достаточные условия возрастания и убывания. Построение графиков функций.
23. Функции нескольких переменных. Предел функции. Непрерывность.
24. Частные производные первого и высшего порядков. Полное приращение и полный дифференциал функции.
25. Экстремум функции двух переменных. Необходимое и достаточное условие экстремума (без доказательства).

Вопросы для самоконтроля знаний при подготовке студентов к занятиям, самостоятельному изучению курса, к промежуточной аттестации (экзамену) во 2-м семестре

1. Понятие первообразной. Теорема о первообразной.
2. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица неопределенных интегралов.
3. Основные методы интегрирования.
4. Определенный интеграл как предел интегральной суммы.
5. Свойства определенного интеграла. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница.
6. Основные методы интегрирования основного интеграла. Понятие об интеграле с бесконечными пределами. Приложения определенного интеграла.
7. Понятия дифференциального уравнения и его порядка. Частное и общее решения дифференциального уравнения.
8. Простейшие дифференциальные уравнения первого порядка и метод их решения.
9. Однородные и неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами и метод их решения.
10. Предмет теории вероятностей. Основные понятия теории вероятности.
11. Алгебра событий. Классификация событий. Операции над событиями. Частота и вероятность события.
12. Основные формулы и правила комбинаторики. Классическое определение вероятности. Статистическая и геометрическая вероятности.
13. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности, формула Байеса.
14. Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли.
15. Дискретные случайные величины. Закон больших чисел.
16. Задачи математической статистики. Выборочный метод. Генеральная и выборочная совокупность. Способы отбора объектов в выборочную совокупность.
17. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма.
18. Числовые характеристики генеральной совокупности.

19. Статистические оценки параметров распределения. Точечные и интервальные оценки.

20. Доверительный интервал для оценки математического ожидания нормального распределения при известном σ .

Текущий контроль осуществляется в ходе учебного процесса и консультирования студентов, его основными формами являются:

- обсуждение вынесенных в план самостоятельной работы вопросов и задач;
- решение на практических занятиях задач и их обсуждение;
- выполнение проверочных работ и обсуждение результатов;
- участие в дискуссии по проблемным темам дисциплины и оценка качества анализа проведенной аналитической и исследовательской работы.

Формой промежуточной аттестации в первом семестре является зачет, во втором семестре - экзамен. Зачет и экзамен проводится в устной форме в виде ответов на вопросы билета и два дополнительных вопроса из перечня вопросов к промежуточной аттестации.

План проведения практических занятий по математике в 1 семестре

1. Аналитическая геометрия на плоскости.

1. Простейшие задачи аналитической геометрии (определение длины отрезка, определение середины отрезка, деление отрезка в заданном отношении, вычислении площади треугольника по координатам его вершин).

2. Задачи на прямую линию, задачи на линии второго порядка.

2. Элементы векторной алгебры.

1. Действия над векторами.

2. Действия над векторами в координатной форме.

3. Скалярное произведение векторов.

3. Элементы линейной алгебры и линейного программирования.

1. Вычисление определителей второго и третьего порядков.

2. Исследование и решение систем линейных алгебраических уравнений методом Крамера и методом Жордана-Гаусса.

3. Решение задач линейного программирования графическим и симплексным методами.

4. Основные понятия математического анализа.

1. Вычисление пределов.

2. Раскрытие неопределенностей вида $\langle\langle \frac{0}{0} \rangle\rangle$ и $\langle\langle \frac{\infty}{\infty} \rangle\rangle$, $\langle\langle \infty - \infty \rangle\rangle$, $\langle\langle 1^\infty \rangle\rangle$, тригонометрических неопределенностей вида $\langle\langle \frac{0}{0} \rangle\rangle$.

3. Точки разрывов функции и их классификация.

5. Основы дифференциального исчисления.

1. Вычисление производной функции.

2. Вычисление производной сложной функции.

3. Вычисление дифференциала функции.

4. Вычисление производных и дифференциалов высших порядков.

5. Вычисление частных производных функции двух переменных.

6. Вычисление дифференциала функции двух переменных.
7. Вычисление частных производных и дифференциалов высших порядков функции двух переменных.

План проведения практических занятий по математике во 2 семестре

6. Основы интегрального исчисления.

1. Вычисление неопределенных интегралов методом подстановок и методом интегрирования по частям.
2. Интегрирование рациональных функций методом разложения их на сумму простейших дробей.
3. Формула Ньютона-Лейбница.
4. Вычисление определенных интегралов методом подстановок и методом интегрирования по частям.

7. Введение в теорию дифференциальных уравнений.

1. Решение простейших дифференциальных уравнений.
2. Решение уравнений первого порядка с разделяющимися переменными.
3. Решение однородных и неоднородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.

8. Элементы теории вероятностей и математической статистики.

1. Классификация событий.
2. Операции над событиями. Вычисление вероятности события.
3. Вычисление условной вероятности события.
4. Формула полной вероятности.
5. Теорема Пуассона.
6. Законы распределения дискретной случайной величины.
7. Вычисление математического ожидания случайной величины.
8. Вычисления дисперсии случайной величины.
9. Оценка математического ожидания нормального распределения.

7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица 1. Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности.

Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
1	15	0	10	10	0	35	30	100
2	15	0	10	10	0	35	30	100

Программа оценивания учебной деятельности студента в 1 семестре

Лекции

Посещаемость, активность и др. за один семестр – от 0 до 15 баллов (каждое занятие 0-1 балл)

Лабораторные занятия

Не предусмотрены.

Практические занятия

Посещаемость, активность (ответы с места, работа у доски), самостоятельное решение задач в аудитории оценивается от 0 до 10 баллов (каждое занятие 0-1 балл).

Самостоятельная работа

Правильное выполнение домашних заданий и ответы в процессе устного опроса оцениваются от 0 до 10 баллов (каждое занятие 0-1 балл).

Автоматизированное тестирование

Не предусмотрены.

Другие виды учебной деятельности

Решение проверочных работ

Проверочная работа по Теме 1 «Аналитическая геометрия на плоскости» оценивается от 0 до 10 баллов.

Проверочная работа по Теме 3 «Элементы линейной алгебры и линейного программирования» оценивается от 0 до 5 баллов.

Проверочная работа по Теме 4 «Основные понятия математического анализа» оценивается от 0 до 10 баллов.

Проверочная работа по Теме 5 «Основы дифференциального исчисления» оценивается от 0 до 10 баллов.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов, которые может получить студент за решение проверочных работ за первый семестр, составляет 35 баллов.

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация студентов проводится в виде зачета. При проведении промежуточной аттестации:

ответ на «отлично» оценивается от 25 до 30 баллов;

ответ на «хорошо» оценивается от 18 до 24 баллов;

ответ на «удовлетворительно» оценивается от 11 до 17 баллов;

ответ на «неудовлетворительно» оценивается от 0 до 10 баллов.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 1 семестр по дисциплине «Математика» составляет 100 баллов.

Таблица 2.1 Пересчет полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Математика» в зачет:

60 баллов и более	«зачтено»
меньше 60 баллов	«не зачтено»

Программа оценивания учебной деятельности студента во 2 семестре

Лекции

Посещаемость, активность и др. за один семестр – от 0 до 15 баллов (каждое занятие 0-1 балл)

Лабораторные занятия

Не предусмотрены.

Практические занятия

Посещаемость, активность (ответы с места, работа у доски), самостоятельное решение задач в аудитории оценивается от 0 до 10 баллов (каждое занятие 0-1 балл).

Самостоятельная работа

Правильное выполнение домашних заданий и ответы в процессе устного опроса оцениваются от 0 до 10 баллов (каждое занятие 0-1 балл).

Автоматизированное тестирование

Не предусмотрены.

Другие виды учебной деятельности

Решение проверочных работ

Проверочная работа по Теме 6 «Основы интегрального исчисления» оценивается от 0 до 20 баллов.

Проверочная работа по Теме 7 «Введение в теорию дифференциальных уравнений» оценивается от 0 до 15 баллов.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов, которые может получить студент за решение проверочных работ за второй семестр, составляет 35 баллов.

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация студентов проводится в виде экзамена. При проведении промежуточной аттестации:

ответ на «отлично» оценивается от 25 до 30 баллов;

ответ на «хорошо» оценивается от 18 до 24 баллов;

ответ на «удовлетворительно» оценивается от 11 до 17 баллов;

ответ на «неудовлетворительно» оценивается от 0 до 10 баллов.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 2 семестр по дисциплине «Математика» составляет 100 баллов.

Таблица 2.2 Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Математика» в оценку:

более 85 баллов	«отлично»
от 76 до 84 баллов	«хорошо»
от 60 до 75 баллов	«удовлетворительно»
меньше 60 баллов	«неудовлетворительно»

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Математика»:

а) основная литература:

1. Демидович Б. П., Кудрявцев В. А. Краткий курс высшей математики: учеб. пособие - М. : Астрель : АСТ, 2007. - 654 с.
2. Минорский В.П. Сборник задач по высшей математике: учеб. пособие - М. : Изд-во Физ.-мат. лит., 2006. - 336 с.

б) дополнительная литература:

1. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие - М. : Высш. шк., 2004. - 403 с.
2. Кудрявцев Л.Д. Курс математического анализа: учебник: в 3 т. М.: Дрофа, 2006. Т. 2: Ряды. Дифференциальное и интегральное исчисления функций многих переменных. - М.: Дрофа, 2006. - 720 с.
3. Анофрикова Н.С., Сорокина О.В. Метод координат. Введение в векторную алгебру, ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный университет им. Н.Г.Чернышевского».-Саратов:[б.и.], 2012. http://elibrary.sgu.ru/uch_lit/682.pdf
4. Анофрикова Н.С., Сорокина О.В., Введение в аналитическую геометрию на плоскости, ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный университет им. Н.Г.Чернышевского».-Саратов:[б.и.], 2013. http://elibrary.sgu.ru/uch_lit/700.pdf
5. Анофрикова Н.С., Сорокина О.В., Введение в аналитическую геометрию в пространстве, ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный университет им. Н.Г.Чернышевского».-Саратов:[б.и.], 2013. http://elibrary.sgu.ru/uch_lit/718.pdf
6. Сорокина О.В., Основы дифференциального исчисления функций одной независимой переменной [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов нематематических направлений подготовки/ О.В.Сорокина; ФГБОУ ВПО Саратовский государственный университет им. Н.Г.Чернышевского”.-Саратов:[б.и.], 2015-84 с. Библиогр.: с.84 (6 назв.)-Б.ц. ID=1368 http://elibrary.sgu.ru/uch_lit/1368.pdf
7. Сорокина О.В., Интегрирование функций [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов нематематических направлений подготовки/ О.В.Сорокина; ФГБОУ ВПО Саратовский государственный университет им. Н.Г.Чернышевского”.-Саратов:[б.и.], 2015-84 с. Библиогр.: с.84 (6 назв.)-Б.ц. ID=1218 http://elibrary.sgu.ru/uch_lit/1218.pdf
8. Сорокина О.В., Решение обыкновенных дифференциальных уравнений [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов нематематических направлений подготовки/ О.В.Сорокина; ФГБОУ ВПО Саратовский государственный университет им. Н.Г.Чернышевского”.-Саратов:[б.и.], 2014-65 с. Библиогр.: с.65 (6 назв.)-Б.ц. ID=1120 http://elibrary.sgu.ru/uch_lit/1120.pdf

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. <http://lib.mexmat.ru>

2. Известия РАН Математическая серия

<http://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=im>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Математика»

Для проведения занятий по дисциплине «Математика», предусмотренной учебным планом ООП, имеется необходимая материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам:

– специализированные классы, предназначенные для проведения практических занятий.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 05.03.02 - «География» и профилям подготовки «Геоморфология», «Физическая география и ландшафтоведение», «Экономическая и социальная география», «Территориальное планирование».

Автор

Ассистент _____  А.И. Зинина

Программа разработана в 2016 г. (одобрена на заседании кафедры математической теории упругости и биомеханики от 31 августа 2016 года, протокол № 1).

Подписи:

Зав. кафедрой
математической теории упругости и биомеханики
д.ф.-м.н., профессор



Л.Ю. Коссович

Декан механико-математического факультета
к.ф.-м.н., доцент



А.М. Захаров

Декан географического ф-та
д.г.н., профессор



В.З. Макаров