МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)**

Кафедра математики, информатики и физики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.11 Высшая математика»

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Направление подготовки
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль
Электроснабжение

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Заочная

Год начала реализации программы
2021

г. Орск, 2021

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование математической культуры бакалавра, как основы для развития общепрофессиональных компетенций, а также умений и навыков, необходимых для изучения специальных дисциплин профильной подготовки.

Задачи:

- формирование системы знаний, умений и навыков использования дифференциального и интегрального исчисления в решении математических, прикладных и практических задач;
- раскрытие основных элементов накопленной духовной и материальной культуры относительно знания высшей математики;
- установление связи (единства) общетеоретического и профессионального компонентов;
- установление взаимосвязи педагогического управления и самостоятельной работы студентов;
- создание условий для развития и воспитания профессионально важных качеств личности будущего специалиста.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)».

Пререквизиты дисциплины: Отсутствуют

Постреквизиты дисциплины: Б1.Д.В.17 Моделирование систем электроснабжения

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения.

Код и наименование формируемых компетенций	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций**
ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-3-В-1 Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной ОПК-3-В-2 Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теория рядов, теории дифференциальных уравнений ОПК-3-В-3 Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики ОПК-3-В-4 Применяет мате-	**Знать:** предмет изучения следующих содержательных линий: понятие функции, определение предела функции в точке, понятие непрерывности и свойства непрерывных функций; производная и дифференциал, первообразная и определенный интеграл, дифференцирование и интегрирование функций нескольких переменных, дифференциальные уравнения, основы численных методов, теорию вероятностей и математическую статистику; роль дифференциального и интегрального исчисления в познании окружающего мира;

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	матический аппарат численных методов	методы дифференциального и интегрального исчисления (методы исследования функций, методы интегрирования) **Уметь:** применять методы познания относительно получения математических знаний (индукция, аналогия, систематизация, идеализация, абстрагирование, моделирование); применять теоретические знания в решении прикладных задач **Владеть:** методами дифференциального исчисления исследования функций и их графического изображения; методами математического моделирования физических задач с использованием дифференциального и интегрального исчисления, дифференциальных уравнений, а также их решений; основными математическими компьютерными инструментами: визуализация данных, зависимостей, отношений, процессов, геометрических объектов; навыками численных методов решения уравнений, вычисления интегралов, решения дифференциальных уравнений; вероятностными и статистическими методами обработки информации; применения средств информационно-коммуникационных технологий в решении задач, там, где это эффективно

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 16 зачетных единиц (576 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов			
	1 семестр	**2 семестр**	**3 семестр**	**всего**
Общая трудоёмкость	**216**	**144**	**216**	**576**
Контактная работа:	**17,25**	**19,25**	**15,25**	**51,75**
Лекции (Л)	8	8	6	22
Практические занятия (ПЗ)	8	10	8	26
Консультации	1	1	1	3
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,25	0,75
Самостоятельная работа: - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; -выполнение контрольной работы; - подготовка к практическим занятиям	**198,75** 152,75 36 10	**124,75** 78,75 36 10	**200,75** 154,75 36 10	**524,75** 386,75 108 30
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**экзамен**	**экзамен**	**экзамен**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеад. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Линейная алгебра	54	2	2		50
2	Элементы аналитической геометрии	54	2	2		50
3	Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной	54	2	2		50
4	Интегральное исчисление функций одной переменной	54	2	2		50
	Итого:	216	8	8		200

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеад. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
5	Ряды	46	2	2		42
6	Дифференциальное исчисление функций многих переменных	50	4	4		42
7	Кратные и криволинейные интегралы	48	2	4		42
	Итого:	144	8	10		126

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеад. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
8	Дифференциальные уравнения	56	2	2		52
9	Основы численных методов	54	2	2		50
10	Теория вероятностей	53	1	2		50
11	Математическая статистика	53	1	2		50
	Итого:	216	6	8		202
	Всего:	576	22	26		528

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Линейная алгебра. Определители второго и третьего порядков. Способы вычисления определителя. Определители n-го порядка. Свойства определителя n-го порядка. Миноры и алгебраические дополнения. Раскрытие определителя n-го порядка. Матрицы. Ранг матрицы. Ступенчатые матрицы. Операции над матрицами. Обратные матрицы и способы их построений. Системы линейных уравнений. Нахождение решения по формулам Крамера. Матричный метод решения систем линейных уравнений. Метод Гаусса решения системы неоднородных уравнений. Критерий совместности систем, теорема Кронекера-Капелли. Системы однородных уравнений. Условия существования ненулевых решений системы однородных уравнений. Теорема об отыскании общего решения системы однородных уравнений.

Раздел 2. Элементы аналитической геометрии. Понятие векторного пространства. Линейная комбинация векторов. Линейно зависимые и линейно независимые векторы. Базис векторного пространства. Координаты вектора. Теорема о единственности разложения вектора по базису. Теорема о координатах векторов в линейной комбинации векторов. Скалярное произведение вектора на нулевой вектор. Свойства скалярного произведения. Вычисление скалярного произведения векторов через их координаты в ортонормированном базисе. Вычисление угла между векторами. Векторное произведение векторов. Геометрическая интерпретация модуля векторного произведения векторов. Вычисление координат векторного произведения через координаты сомножителей. Свойства векторного произведения. Смешанное произведение векторов. Вычисление смешанного произведения через координаты сомножителей. Свойства смешанного произведения векторов. Геометрическая интерпретация смешанного произведения через объем параллелепипеда. Метод координат на плоскости. Прямая линия на плоскости. Различные уравнения прямой. Вычисление расстояния от точки до прямой. Взаимное расположение двух прямых на плоскости. Вычисление величины угла между двумя прямыми. Линии второго порядка. Эллипс, гипербола, парабола, их канонические уравнения и свойства. Плоскости и прямые в 3-мерном евклидовом пространстве. Прямая и плоскость в пространстве. Различные способы задания плоскости и прямой в пространстве. Различные их уравнения. Вычисление расстояния от точки до плоскости и прямой в пространстве. Исследование взаимного расположения двух плоскостей, двух прямых, прямой и плоскости по их уравнениям. Вычисление величины угла между двумя плоскостями, между двумя прямыми, прямой и плоскостью. Вычисление расстояния между двумя скрещивающимися прямыми. Поверхности второго порядка. Канонические уравнения эллипсоида, гиперболоидов, параболоидов в декартовой прямоугольной системе координат.

Раздел 3. Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Множество действительных чисел, его свойства. Ограниченные множества. Понятие точных границ множества. Функция, композиции функций, обратная функция. Основные классы функций. Числовые последовательности, предел последовательности и его свойства. Основные теоремы: о пределе монотонной последовательности, Кантора, Больцано-Вейерштрасса, критерий Коши сходимости числовой последовательности. Предел функции. Бесконечно малые величины. Замечательные пределы. Непрерывность функции в точке. Разрывы функции. Свойства функций непрерывных на сегменте. Непрерывность композиции и обратной функции. Непрерывность элементарных функций. Определение производной. Геометрическая и физическая интерпретация производной. Дифференцируемость и дифференциал. Применение производной к исследованию функций: монотонность, экстремумы, точки перегиба, асимптоты. Основные теоремы дифференциального исчисления: Роля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталя раскрытия неопределенностей. Формула Тейлора.

Раздел 4. Интегральное исчисление функции одной переменной. Первообразная и неопределенный интеграл. Простейшие приемы вычисления интегралов. Интегрирование рациональных выражений. Интегрирование иррациональных выражений, Интегрирование тригонометрических функций, тригонометрические подстановки. Определенный интеграл. Суммы Дарбу. Критерий интегрируемости. Свойства интеграла. Интегрируемость непрерывной функции. Интеграл с переменным верхним пределом, Формула Ньютона-Лейбница. Несобственные интегралы. Площадь криволинейной трапеции, криволинейного сектора. Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Спрямляемость кривой. Длина дуги.

Раздел 5. Ряды. Числовые ряды. Признаки сходимости числовых рядов. Функциональные

последовательности и ряды. Понятие равномерной сходимости. Степенные ряды. Теореме Абеля. Разложение функций в степенные ряды Тейлора. Ряды Тейлора для элементарных функций.

Раздел 6. Дифференциальное исчисление функций многих переменных. n-мерное евклидово метрическое пространство. Понятие предела последовательности. Функции нескольких переменных. Предел функции и непрерывность. Частные производные и дифференциал. Понятие дифференцируемости. Частные производные сложной функции. Производные высших порядков. Производная по направлению, градиент функции. Уравнение касательной плоскости. Экстремум функции двух переменных. Экстремум функции многих переменных. Понятие об условном экстремуме. Задачи на наибольшее и наименьшее значение функции в замкнутой области.

Раздел 7. Кратные и криволинейные интегралы. Двойной интеграл. Вычисление двойного интеграла через повторные интегралы. Вычисление интегралов в криволинейных координатах. Приложения двойных интегралов к вычислению объемов и площадей. Криволинейные интегралы по координатам. Способы их вычисления. Формула Грина. Независимость криволинейного интеграла от формы пути интегрирования. Восстановление первообразной функции по ее полному дифференциалу.

Раздел 8. Дифференциальные уравнения. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. Виды уравнений первого порядка и методы их решений. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка. Уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.

Раздел 9. Основы численных методов. Численные методы решения нелинейных уравнений: отделение корней, уточнение корней (метод бисекций, метод хорд, метод Ньютона). Численные методы решения линейных алгебраических уравнений: метод простых итераций, метод Зейделя. Приближенное вычисление определенных интегралов: формулы прямоугольников, формула трапеции, формула Симпсона. Численное интегрирование дифференциальных уравнений: метод Эйлера, Метод Рунге-Кутта.

Раздел 10. Теория вероятностей. Формулы комбинаторики. Предмет теории вероятностей. Алгебра случайных событий. Классическое, статистическое, геометрическое и аксиоматические определения вероятностей. Теоремы умножения. Формула полной вероятности. Формула Бернулли. Предельные теоремы Лапласа. Дискретная случайная величина и ее характеристики. Непрерывная случайная величина. Нормальное, показательное и равномерное распределения. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема Ляпунова.

Раздел 11. Математическая статистика. Статистические методы первичной статистической обработки экспериментальных данных. Средняя арифметическая и выборочная дисперсия вариационного ряда. Понятие о точечной оценке параметров случайной величины. Интервальные оценки параметров нормального распределения. Понятие о статистических гипотезах и статистических критериях. Критерии проверки гипотез о значениях параметров, законах распределения. Двумерная корреляционная модель. Понятие о методе наименьших квадратов. Линейная регрессия. Оценка значимости коэффициента корреляции.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Определители. Способы вычисления. Действия над определителями. Матрицы. Действия над матрицами. Отыскание обратной матрицы. Системы п линейных уравнений с п неизвестными: решение методом Крамера и матричным методом. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений. Исследование систем линейных уравнений.	2
2	2	Векторы. Операции с векторами. Скалярное и векторное произведение. Смешанное произведение. Геометрические приложения. Метод координат на плоскости. Уравнения прямой на плоскости. Взаимное расположение прямых на плоскости. Кривые второго порядка. Классификация кривых	2

		второго порядка. Уравнение плоскости. Взаимное расположение плоскостей. Уравнение прямых в пространстве. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости.	
3	3	Понятие функции и ее свойства. Предел функции в точке. Замечательные пределы. Непрерывность функции в точке. Классификация точек разрыва. Производная. Правила дифференцирования. Решение задач на геометрический и физический смысл производной. Исследование функций на монотонность и экстремум. Нахождение наибольших и наименьших значений функции на сегменте. Асимптоты, выпуклость функции. Общая схема исследования функции и построение графиков.	2
4	4	Простейшие приемы интегрирования. Таблица первообразных. Интегрирование по частям, замена переменной. Интегрирование дробно-рациональных функций. Интегрирование некоторых иррациональных выражений. Интегрирование тригонометрических функций. Формула Ньютона-Лейбница. Способы точного вычисления определенного интеграла. Несобственные интегралы. Геометрические приложения определенного интеграла.	2
5	5	Понятие числового ряда. Геометрический и гармонический ряды. Исследование сходимости по определению. Признак сравнения. Предельная форма признака сравнения. Признаки Даламбера и Коши. Обобщенные признаки Даламбера и Коши. Интегральный признак Коши-Маклорена. Разные задачи на исследование сходимости положительных числовых рядов. Абсолютная и условная сходимость знакопеременных рядов. Теорема Лейбница. Степенные ряды. Интервал и область сходимости. Разложение функций в степенной ряд Тейлора. Разложение в степенной ряд Маклорена основных элементарных функций. Суммирование степенных рядов с помощью дифференцирования и интегрирования.	2
6, 7	6	Частные производные. Дифференциал. Производные сложной функции. Производная по направлению. Градиент функции. Дифференцирование неявных функций. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Производные высших порядков. Экстремум функции нескольких переменных. Задачи на наибольшее и наименьшее значение.	4
8, 9	7	Понятие двойного интеграла. Повторные интегралы. Изменение порядка интегрирования в повторном интеграле. Вычисление двойных интегралов через повторные. Замена переменных в двойном интеграле. Криволинейные координаты. Полярные координаты. Понятие тройного интеграла и его вычисление через повторные интегралы. Геометрические приложения двойных и тройных интегралов. Криволинейные интегралы первого рода. Криволинейные интегралы второго рода. Условия полного дифференциала. Восстановление первообразной функции по ее полному дифференциалу.	4
10	8	Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Однородные уравнения	2

		первого порядка и приводящиеся к ним. Задача Коши. Линейные уравнения первого порядка и методы их решений: метод вариации произвольной постоянной и метод Бернулли. Уравнения Бернулли. Уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	
11	9	Отделение корней нелинейных алгебраических уравнений: графическое, с использованием исследования функции. Методы уточнения корней (бисекций, хорд, касательных (метод Ньютона)). Численные решения систем алгебраических линейных уравнений: метод простых итераций, метод Зейделя. Приближенное вычисление определенных интегралов: формулы прямоугольников, формула трапеции, формула Симпсона. Численное интегрирование дифференциальных уравнений: метод Эйлера, метод Рунге-Кутта.	2
12	10	Формулы комбинаторики. Классическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности. Условная вероятность. Теорема о полной вероятности. Формула Бейеса. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Асимптотическая формула Пуассона. Распределения дискретной случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия. Непрерывная случайная величина. Нормальное и равномерное распределение. Экспоненциальное распределение. Неравенство и теорема Чебышева. Центральная предельная теорема Ляпунова.	2
13	11	Вариационный ряд и его числовые характеристики. Методы первичной статистической обработки экспериментальных данных. Точечные оценки нормальной случайной величины. Интервальные оценки генеральной средней. Интервальные оценки генеральной дисперсии. Проверка статистических гипотез о значении параметров распределения генеральной случайной величины. Проверка гипотез о законах распределения генеральной случайной величины. Критерий Пирсона.	2
		Всего	26

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Практикум: учебное пособие / А.С. Бортаковский, А. В. Пантелеев. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 352 с. – ISBN 978-5-16-010206-1

2. Магазинников, Л.И. Линейная алгебра и аналитическая геометрия: учебное пособие / Л.И. Магазинников, А.Л. Магазинникова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск: Эль Контент, 2012. – 180 с. – ISBN 978-5-4332-0074-6.

3. Углирж, Ю.Г. Линейная алгебра. Аналитическая геометрия: учебное пособие / Ю.Г. Углирж. – Омск: Омский государственный университет, 2013. – 148 с. – ISBN 978-5-7779-1648-8.

4. Натансон, И.П. Теория функций вещественной переменной [Текст]: учебник для вузов /

И.П. Натансон. – 5-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2008. – 560 с. – ISBN 978-5-8114-0136-9.

5. Ганиев, В.С. Математический анализ: учебное пособие / В.С. Ганиев; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Самарский государственный архитектурно-строительный университет». – Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2013. – Ч. 1. – 172 с. – ISBN 978-5-9585-0487-9.

6. Гурьянова, К.Н. Математический анализ: учебное пособие / К.Н. Гурьянова, У.А. Алексеева, В.В. Бояршинов; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014. – 332 с. – ISBN 978-5-7996-1340-2.

7. Ильин, В.А. Основы математического анализа: учебник / В.А. Ильин, Э.Г. Позняк. – 7-е изд., стер. – М.: Физматлит, 2009. – Ч. I. – 647 с. – ISBN 978-5-9221-0902-4.

8. Кельберт, М.Я. Вероятность и статистика в примерах и задачах / М.Я. Кельберт, Ю.М. Сухов; пер. Л. Сахно, В. Кнопова, Ю. Мишура. – М.: МЦНМО, 2010. – Т. 1. Основные понятия теории вероятностей и математической статистики. – 486 с. – ISBN 978-5-94057-253-4

9. Кремер, Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст]: учебник для вузов по экономическим специальностям / Н.Ш. Кремер. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Юнити, 2012. – 551 с. – ISBN 978-5-238-01270-4.

10. Гусева, Е.Н. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / Е.Н. Гусева. – М.: Флинта, 2011. – 220 с. – ISBN 978-5-9765-1192-7

5.2 Дополнительная литература

1. Алгебра и геометрия. Сборник задач и решений с применением системы Maple: учеб. пособие / М.Н. Кирсанов, О.С. Кузнецова. – М.: ИНФРА-М, 2016. – 272 с.

2. Куликова, Е.В. Высшая математика для горных вузов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.В. Куликова. – М.: Горная книга, 2012. – Ч. 1. Аналитическая геометрия и элементы линейной алгебры. – 504 с. – ISBN 5-7418-0421-7. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=228997/

3. Медведев, А.В. Аналитическая геометрия и линейная алгебра [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ сост. А.В. Медведев. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2012. – 111 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=232773/

4. Никонова, Н.В. Краткий курс алгебры и геометрии: примеры, задачи, тесты [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.В. Никонова, Н.Н. Газизова, Г.А. Никонова; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». – Казань: Издательство КНИТУ, 2014. – 100 с. – ISBN 978-5-7882-1711-6. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=428767/

5. Берман, Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа: Учеб. пособие. / Берман Г.Н. – 22-е изд., перераб. – СПб.: Изд-во "Профессия", 2002. – 432 с.

6. Кудрявцев, Л.Д. Сборник задач по математическому анализу. Функции нескольких переменных: Учеб. пособие для вузов / Кудрявцев Л.Д.; Под ред. Кудрявцева Л.Д. – СПб: ГП "Техническая книга", 1994. – 496 с.

7. Шипачев, В. С. Задачник по высшей математике: Учеб. пособие для вузов / В.С. Шипачев. – 3 – е изд., стер. – М.: Высш. Шк., 2003. – 304 с.

8. Пергунов, В.В. Математический анализ: экспресс-курс для подготовки к государственному экзамену [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Пергунов. – 2-е изд., доп. и перераб. – Орск, 2013. – Режим доступа: http://library.og-ti.ru/global/metod/metod2013_05_13.pdf.

9. Максименко, В.Н. Курс математического анализа [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Н. Максименко, А.Г. Мерабов, Л.В. Павшок. – Новосибирск: НГТУ, 2011. – Ч. 2. – 411 с. – ISBN 978-5-7782-1746-1. – Режим доступа: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228792

10. Львовский, С.М. Лекции по математическому анализу [Электронный ресурс]: курс анализа / С.М. Львовский; Независимый Московский Университет. – М.: МЦНМО, 2008. – 296 с. –

ISBN 978-5-94057-438-5. – Режим доступа: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=63277.

11. Данко, П.Е. Высшая математика в задачах и упражнениях: Учеб. Пособие для вузов / П.Е. Данко, А.Г. Попов, Т.Я. Кожевников, С.П. Данко. – 7-е изд., испр. – М.: ООО «Издательство Оникс»: ООО «Издательство «Мир и Образование», 2008. – 816 с. – ISBN 578-5-488-02031-3 (ООО «Издательство Оникс»)

12. Рябушко, А.П. Индивидуальные задания по высшей математике в 4 частях Элементы теории устойчивости. Теория вероятностей. Математическая статистика: учебное пособие / А.П. Рябушко. – 4-е изд. – Минск: Вышэйшая школа, 2013. – Ч. 4. Операционное исчисление. – 336 с. – ISBN 978-985-06-2231-0

13. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: Учеб. пособ. для вузов / Гмурман В.Е. – 9-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2003. – 479 с.

14. Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике [Текст]: учебное пособие для вузов / В.Е. Гмурман. – 8-е изд., стер. – М.: Высшая школа, 2003. – 405 с. – ISBN 5-06-004212-X.

15. Письменный, Д.Т. Конспект лекций по теории вероятностей и математической статистике / Письменный Д.Т. – М.: Айрис-пресс, 2004. – 256 с.

16. Зыкова, Г.В. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст]: практикум-задачник / авт.-сост. Г.В. Зыкова, В.В. Пергунов. – Орск: Изд-во Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, 2016. – 197 с. – ISBN 978-5-8424-0814-6.

17. Пергунов, В.В. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие/ В.В. Пергунов. – Орск: Издательство Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, 2012. – 130 с. – ISBN 978-5-8424-0604-3.

5.3 Периодические издания

1. Высшее образование в России
2. Высшее образование сегодня (Россия). Печатная версия
3. Математика все для учителя (Россия).

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1 Современные профессиональные базы данных (в том числе международные реферативные базы данных научных изданий) и информационные справочные системы.

1. Библиотека Гумер (https://www.gumer.info/). Доступ свободный.
2. Научная библиотека (http://niv.ru/). Доступ свободный.
3. eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru). Доступ свободный. Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (http://window.edu.ru/). Доступ свободный.
5. Infolio (http://www.infoliolib.info/). Университетская электронная библиотека.

5.4.2 Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Exponenta.Ru. Образовательный математический сайт. Обучение работе в математических пакетах MathLab, MathCad, Mathematica, Maple и др. (https://exponenta.ru/)
2. Электронная библиотека ВГПУ. Электронная библиотека для студентов и преподавателей математического факультета. (http://mif.vspu.ru/e-library)
4. Математическое образование (http://www.mathedu.ru/)
5. MathTEST.ru. Материалы по математике в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online) (http://mathtest.ru/)
6. Math.ru. Математический сайт (https://math.ru/lib/)
7. Федеральный институт педагогических измерений (http://fipi.ru/)

8. EqWorld. Учебная физико-математическая библиотека (http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm)

5.4.3 Электронные библиотечные системы

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (http://www.biblioclub.ru/). После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.
2. ЭБС «Лань» (http://e.lanbook.com/). После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

5.4.4 Дополнительные Интернет-ресурсы

1. Банк рефератов, дипломы, курсовые работы, сочинения, доклады (www.bestreferat.ru)
2. Энциклопедия знаний (www.pandia.ru)

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Open Value Subscription – Education Solutions (OVS-ES) по договору № 3В/20 от 01.06.2020 г.
Офисный пакет	Microsoft Office	
Интернет-браузер	Google Chrome	Бесплатное ПО, http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/
Мультимедийный плеер	Windows Media Player	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows
Просмотр и печать файлов в формате PDF	Adobe Reader	Бесплатное ПО, http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических работ, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. В аудитории имеется персональный компьютер с установленным лицензионным программным обеспечением и мультимедийное оборудование (проектор, экран, звуковые колонки). Данное оборудование активно используется при проведении лекционных занятий.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ.

Все перечисленные аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.