



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Волжский политехнический институт
(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Волгоградский государственный технический университет»

Вечерний факультет

УТВЕРЖДЕНО
Вечерний факультет
Декан Лапшина С.В.
30.08.2022 г.

Математика

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой	Механика		
Учебный план	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства		
Профиль	Автомобильная техника в транспортных технологиях		
Квалификация	инженер		
Срок обучения	3 года 11 месяцев		
Индивидуальный план	"на базе высшего образования"		
Ускоренное обучение	На базе ВО		
Форма обучения	заочная	Общая трудоемкость	14 ЗЕТ
Виды контроля в семестрах:	экзамены 1, 2		

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	1(1.1)		2(1.2)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	4	4	4	4	8	8
Практические	8	8	8	8	16	16
Итого ауд.	12	12	12	12	24	24
Контактная работа	12	12	12	12	24	24
Сам. работа	92	92	56	56	148	148
Часы на контроль	4	4	4	4	8	8
Практическая подготовка	0	0	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	108	108	72	72	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

доцент, кпн, Мустафина Д.А.

Рецензент(ы):

(при наличии)

к. т.-н., доцент, Светличная В.Б.

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Математика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 935)

составлена на основании учебного плана:

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Профиль: Автомобильная техника в транспортных технологиях

утвержденного учёным советом вуза от 31.08.2022 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры:

Механика

Зав. кафедрой, к.т.н, доцент Костин В.Е.

СОГЛАСОВАНО:

Вечерний факультет

Председатель НМС факультета Лапшина С.В.

Протокол заседания НМС факультета № 1 от 30.08.2022 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована 31.08.2023

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.
Целью курса является воспитание математической культуры, привитие навыков современных видов математического мышления, привитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	В процессе освоения дисциплины математики начинается формирование компетенций ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Освоение дисциплины математика является необходимым для изучения последующих дисциплин в рамках дальнейшего формирования и развития следующих компетенций:
2.2.2	
2.2.3	Основы проектной деятельности
2.2.4	
2.2.5	Гидравлика
2.2.6	Техническая механика
2.2.7	Электротехника и электроника
2.2.8	Выполнение, подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)	

ОПК-1.1: Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности
:
Результаты обучения:
ОПК-1.2: Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования
:
Результаты обучения:

4. СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Форма контроля (Наименование оценочного средства)
	Раздел 1. Введение. Элементы линейной и векторной алгебры.				
1.1	Матрицы. Основные понятия. Действия над матрицами. Определители, их свойства. Разложение определителя по элементам ряда. Определители порядка "n", их вычисление. Системы линейных уравнений. Основные понятия, теоремы и методы решения однородных и неоднородных линейных уравнений. /Лек/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	
1.2	Матрицы. Основные действия над ними. Определители. /Пр/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	
1.3	Решение СЛАУ: формулы Крамера; метод Гаусса /Пр/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	
1.4	Линейная алгебра /Ср/	1	20	ОПК-1.1 ОПК-1.2	
1.5	Векторная алгебра: понятие вектора, операции над векторами, применение в прикладных задачах. /Лек/	1	0.5	ОПК-1.1 ОПК-1.2	
1.6	Аналитическая геометрия: линии на плоскости и поверхности в пространстве. Уравнения, взаимное расположение /Лек/	1	0.5	ОПК-1.1 ОПК-1.2	

1.7	Операции над векторами. Линии на плоскости /Пр/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	
1.8	векторная алгебра и аналитическая геометрия /Ср/	1	20	ОПК-1.1 ОПК-1.2	
Раздел 2. Введение в математический анализ.					
2.1	Основные понятия функции одной переменной /Лек/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	
2.2	Функции одной переменной: основные понятия и определения. Вычисление пределов функций. Первый и второй замечательные пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Непрерывность функции одной переменной. Классификация точек разрыва. /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	
2.3	Введение в математический анализ. /Ср/	1	20	ОПК-1.2	
Раздел 3. Дифференциальное исчисление функции одной и нескольких переменных					
3.1	Определение производной, её геометрический и механический смысл. Уравнение касательной и нормали к кривой. Основные свойства производной. Таблица производных. Производные высших порядков. Приложения дифференцирования. Многочлен Тейлора. /Лек/	1	0.75	ОПК-1.2	
3.2	Производная и дифференциал функции одной переменной. Уравнение касательной и нормали к кривой. Производная сложной, параметрической, неявной и логарифмической функций. /Пр/	1	2	ОПК-1.2	
3.3	Дифференциальное исчисление функции одной переменной. /Ср/	1	17	ОПК-1.2	
3.4	Основные понятия, предел функции, непрерывность функции. Частные производные. Дифференцируемость и полный дифференциал функции. Дифференциалы высших порядков. Производная сложной функции. Экстремумы функции двух переменных. Наибольшее наименьшее значения функции двух переменных. /Лек/	1	0.25	ОПК-1.2	
3.5	Вычисление частных производных первого и высшего порядков. /Пр/	1	0.5	ОПК-1.2	
3.6	Приложения частных производных. /Пр/	1	0.5	ОПК-1.2	
3.7	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных. /Ср/	1	15	ОПК-1.2	
3.8	/Экзамен/	1	4	ОПК-1.2	
Раздел 4. Неопределенный интеграл					
4.1	Понятия неопределенного интеграла, геометрический смысл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных неопределенных интегралов. Основные методы интегрирования. /Лек/	2	1	ОПК-1.2	
4.2	Основные методы интегрирования /Пр/	2	2	ОПК-1.2	
4.3	Неопределенный интеграл /Ср/	2	10	ОПК-1.2	
Раздел 5. Интегральное исчисление					
5.1	Определенный интеграл как предел интегральной суммы. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определенного интеграла. Приложения определенного интеграла /Лек/	2	1	ОПК-1.2	
5.2	Вычисление определенных интегралов: замена переменной, интегрирование по частям. Приближенное вычисление определенных интегралов. /Пр/	2	1	ОПК-1.2	
5.3	Приложения определенных интегралов /Пр/	2	1	ОПК-1.2	

	Раздел 6. Дифференциальные уравнения				
6.1	Дифференциальные уравнения первого порядка. Основные понятия. Основные методы решения. /Лек/	2	0.25	ОПК-1.2	
6.2	Дифференциальные уравнения высших порядков. Основные понятия. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами второго порядка, “n”-го порядка. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения (ЛНДУ). Системы дифференциальных уравнений. Системы ЛДУ с постоянными коэффициентами. /Лек/	2	0.25	ОПК-1.2	
6.3	Дифференциальные уравнения первого порядка /Пр/	2	1	ОПК-1.2	
6.4	Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. /Пр/	2	1	ОПК-1.2	
6.5	Линейные неоднородные дифференциальные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами и специальной правой частью. нормальные системы дифференциальных уравнений /Пр/	2	0.5	ОПК-1.2	
6.6	дифференциальные уравнения /Ср/	2	10	ОПК-1.2	
	Раздел 7. Теория вероятностей.				
7.1	Предмет теории вероятностей. Основные понятия и определения. Относительная частота и ее свойства. Классическое, геометрическое и статистическое определение вероятностей. Элементы комбинаторики. /Лек/	2	0.25	ОПК-1.2	
7.2	Алгебра событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Последовательности независимых испытаний. Формула Бернулли. Предельные теоремы Муавра-Лапласа и Пуассона. /Лек/	2	0.25	ОПК-1.2	
7.3	Случайные величины. Законы распределения. Числовые характеристики. Распределения дискретных случайных величин: биномиальное, Пуассона. Распределения непрерывных случайных величин: равномерное, показательное, нормальное. /Лек/	2	0.5	ОПК-1.2	
7.4	Элементы комбинаторики. Классическое, геометрическое и статистическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. /Пр/	2	0.5	ОПК-1.2	
7.5	Дискретные случайные величины. Законы распределения. Числовые характеристики. /Пр/	2	0.25	ОПК-1.2	
7.6	Непрерывные случайные величины. Законы распределения. Числовые характеристики. /Пр/	2	0.25	ОПК-1.2	
7.7	Случайные события и случайные величины /Ср/	2	4	ОПК-1.2	
	Раздел 8. Математическая статистика.				
8.1	Вариационный ряд и статистическая функция распределения. Полигон частот относительных частот, гистограмма. Числовые характеристики статистического распределения. Доверительный интервал для математического ожидания и дисперсии нормального распределения. Проверка гипотезы о нормальном распределении случайной величины с помощью критерия согласия χ^2 Пирсона. /Лек/	2	0.5	ОПК-1.2	
8.2	Числовые характеристики выборки. Доверительные интервалы. Метод наибольшего правдоподобия. Статистическая проверка гипотез по критерию Пирсона /Пр/	2	0.5	ОПК-1.2	
8.3	Математическая статистика /Ср/	2	32	ОПК-1.2	
8.4	/Экзамен/	2	4	ОПК-1.2	

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП -отчет по практике.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

Контрольные вопросы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины:

Используемые формы текущего контроля:

1. выполнение контрольных работ;
2. тестирование;
3. экзамен.

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в фонде оценочных средств.

Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине "Математика"

1 семестр

1. Матрицы, их свойства, операции над матрицами.
2. Определители, их свойства. Ранг матрицы. Обратная матрица.
3. Системы линейных уравнений. Правило Крамера. Метод Гаусса.
4. Векторы, линейные операции над ними.
5. Скалярное произведение векторов, его свойства и применение.
6. Векторное произведение векторов, его свойства и применение.
7. Смешанное произведение векторов, его свойства и применение.
8. Прямая на плоскости. Взаимное расположение прямых.
9. Плоскость, различные формы уравнения плоскости.
10. Прямая в пространстве. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.
11. Эллипс, гипербола, парабола.

Функция одной переменной

1. Предел функции в точке и на бесконечности.
2. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел.
3. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Классификация точек разрыва функции.
4. Определение и геометрический смысл производной. Правила дифференцирования.
5. Формула Тейлора. Основные разложения по формуле Тейлора.
6. Исследования и построения графика функции с помощью дифференциального исчисления.

Функция нескольких переменных

1. Комплексные числа, действия с ними.
2. Функции нескольких переменных. Частные производные.
3. Частные производные и дифференциалы высших порядков.
4. Экстремумы функции нескольких переменных. Условный экстремум. Наибольшее и наименьшее значение функции в замкнутой ограниченной области.

Неопределенный интеграл

1. Понятия неопределенного интеграла, геометрический смысл. Свойства неопределенного интеграла.
2. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, замены переменной, по частям.

Определенные интегралы, несобственные интегралы

1. Определенный интеграл как предел интегральной суммы. Геометрический определенный интеграла: площадь криволинейной трапеции.
2. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определенного интеграла. Вычисление определенного интеграла методом замены переменной и по частям.
4. Приложения определенного интеграла.
5. Несобственные интегралы I и II рода. Сходимость, и их вычисление.

Кратные интегралы

1. Двойной интеграл: определение, геометрический смысл.
2. Свойства двойного интеграла.
3. Вычисление двойного интеграла методом сведения к повторному.

2 семестр

Дифференциальные уравнения.

1. Дифференциальные уравнения первого порядка: общий вид, геометрический смысл.
2. Дифференциальные уравнения высших порядков. Основные понятия. Уравнения, допускающие понижение порядка.
3. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка, «n»-го порядка с постоянными коэффициентами
4. Решение ЛНДУ второго порядка с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида.
5. Система дифференциальных уравнений: основные понятия. Решение нормальных систем ЛДУ с постоянными коэффициентами методом сведения к одному ЛДУ.

Теория вероятностей и математическая статистика

1. Случайные события.

2. Классическое, геометрическое определения вероятности.
3. Алгебра событий: сложение и умножение вероятностей нескольких событий. Формула полной вероятности и формула Байеса.
4. Последовательности независимых испытаний. Формула Бернулли. Предельные теоремы Муавра-Лапласа и Пуассона.
5. Законы распределения СВ: ряд распределения, функция распределения, плотность; их свойства. Числовые характеристики.
6. Биномиальное распределение, распределение Пуассона, равномерное, показательное, нормальное распределения.
7. Закон больших чисел. Неравенство Чебышева. Центральная предельная теорема.
8. Генеральная совокупность и выборка. Статистический ряд.
9. Эмпирическая функция распределения.
10. Гистограмма и полигон частот.
11. Статистические оценки параметров распределения.
12. Точечные оценки и требования к ним: несмещенность, эффективность, состоятельность.
13. Понятие о статистической проверке гипотез: постановка задачи, основные положения и схема проверки.
14. Критерий Пирсона.

В рамках освоения дисциплины «Математика» используются следующие критерии оценивания знаний студентов по оценочным средствам:

Студент в результате выполнения и сдачи оценочного средства может получить следующие оценки.

Отлично

Полностью и правильно выполнено, и оформлено задание.

При отчёте студент дал полные и правильные ответы на 90-100% задаваемых вопросов по теме работы.

Хорошо

Полностью и с небольшими неточностями выполнено и оформлено задание.

При отчёте студент дал не полные и с небольшими ошибками ответы на все задаваемые вопросы по теме работы или доля правильных ответов составила 70 – 89%.

Удовлетворительно

Не полностью и с ошибками выполнено и оформлено задание.

При отчёте студент дал не полные ответы и не на все задаваемые вопросы по теме работы. Доля правильных ответов составила 50 – 69%.

Неудовлетворительно

Студент не выполнил задание. Доля правильных ответов составила менее 50%.

Оценивание компетенций при изучении дисциплины «Математика»

Исходя из 100-балльной (пятибалльной) системы оценивания системы оценки успеваемости студентов, в ходе освоения изучаемой дисциплины студент получает итоговую оценку, по которой оценивается уровень освоения компетенций.

90-100 баллов (отлично) повышенный уровень

Студент демонстрирует сформированность компетенций на повышенном уровне, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями и навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

76-89 баллов (хорошо) базовый уровень

Студент демонстрирует сформированность дисциплинарной компетенций на базовом уровне: основные знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний, умений и навыков на новые, нестандартные ситуации.

61-75 баллов (удовлетворительно) пороговый уровень

Студент демонстрирует сформированность компетенций на пороговом уровне: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями, умениями и навыками при их переносе на новые ситуации

0-60 баллов (неудовлетворительно) уровень освоения компетенций ниже порогового

Компетенции не сформированы. Проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
Л1.1	Письменный, Д. Т.	Конспект лекций по высшей математике: учебник	М.: Айрис-пресс, 2011	
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
Л2.1	Данко, П. Е. [и др.]	Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2 ч. Ч. 1: учебное пособие	Москва: Мир и Образование, 2012	
Л2.2	Данко, П. Е. [и др.]	Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2 ч. Ч. 2: учебное пособие	Москва: Мир и Образование, 2012	
Л2.3	Демидович, Б. П.	Сборник задач и упражнений по математическому анализу [Электронный ресурс]: учебное пособие - https://e.lanbook.com/book/99229	СПб.: Лань, 2018	https://e.lanbook.com/book/99229
Л2.4	Светличная, В. Б., [и др.]	Математика. Ч. 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие - http://lib.volpi.ru	Волгоград: ВолгГТУ, 2017	http://lib.volpi.ru
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
Л3.1	Мустафина Джамиля Алиевна, Ребро Ирина Викторовна, Кузьмин С.Ю., Короткова Н.Н.	Дифференцирование функции одной и нескольких переменных с приложениями	Волгоград: ВолгГТУ, 2009	
Л3.2	Короткова, Н. Н. [и др.]	Методические указания по выполнению семестровой работы по теме «Интегральное исчисление функции одной переменной» [Электронный ресурс] : методические указания - http://library.volpi.ru	Волжский: ВПИ (филиал) ВолгГТУ, 2011	http://library.volpi.ru
Л3.3	Короткова Неля Николаевна, Мустафина Джамиля Алиевна, Ребро И.В., Кузьмин С.Ю.	Методические указания по выполнению семестровой работы по теме "Дифференциальные уравнения": Сборник «Методические указания». Выпуск 2	Волгоград: ВолгГТУ, 2012	
Л3.4	Агишева Джамиля Калимулловна, Матвеева Татьяна Александровна, Светличная В.Б., Зотова С.А.	Методические указания, контрольные работы по дисциплине "Линейная алгебра": Сборник «Методические указания». Выпуск 3	Волгоград: ВолгГТУ, 2012	
Л3.5	Агишева Д.К., Матвеева Т.А., Светличная В.Б., Зотова С.А.	Методические указания, контрольные работы по дисциплине "Теория вероятностей и математическая статистика": Сборник «Методические указания». Выпуск 4	Волгоград: ВолгГТУ, 2012	
Л3.6	Мустафина Д.А., Ребро И.В., Короткова Н.Н.	Математический анализ в схемах и таблицах: (для технических вузов)	Волгоград: ВолгГТУ, 2013	
Л3.7	Торшин, Д.П.[и др.]	Введение в анализ: методические указания	Волжский ВИСТех, 2015	
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Страница дисциплины на сайте электронного учебно-методического комплекса ВПИ (филиал) ВолгГТУ.			
Э2	http://umkd.volpi.ru/course/view.php?id=2152			
6.3 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Программное обеспечение для проведения практических работ: MS Windows XP (Подписка Microsoft Imagine Premium			
6.3.1.2	ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4, Сублицензионный договор № Tr000150654 от 07.07.2017г. (подписка на 2017-2018гг),			
6.3.1.3	Сублицензионный договор № КИС-193-2016 от 25.04.2016г. (подписка на 2016-2017гг), Сублицензионный договор № КИС-108-2015 от 07.04.2015г. (подписка на 2015-2016гг), Сублицензионный договор № КИС-099-2014 от 08.04.2014г. (подписка на 2014-2015гг), Сублицензионный договор № Tr018575 от 01.04.2013г. (подписка на 2013-2014гг); MS Office 2003 (Лицензия №41300906 от 01.11.2006)			
6.3.1.4	MS Windows 7 Подписка Microsoft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4			
6.3.1.5	Сублицензионный договор № Tr000150654 от 07.07.2017г. (подписка на 2017-2018гг) Сублицензионный договор № КИС-193-2016 от 25.04.2016г. (подписка на 2016-2017гг) Сублицензионный договор № КИС-108-2015 от 07.04.2015г. (подписка на 2015-2016гг) Сублицензионный договор № КИС-099-2014 от 08.04.2014г. (подписка на 2014-2015гг) Сублицензионный договор № Tr018575 от 01.04.2013г. (подписка на 2013-2014гг)			
6.3.1.6	MS Office 2007 Лицензия №42095897 от 25.04.2007			

6.3.1.7	MS Windows XP (Подписка Microsoft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4, Сублицензионный договор № Tr000150654 от 07.07.2017г. (подписка на 2017-2018гг), Сублицензионный договор № КИС-193-2016 от 25.04.2016г. (подписка на 2016-2017гг), Сублицензионный договор № КИС-108-2015 от 07.04.2015г. (подписка на 2015-2016гг), Сублицензионный договор № КИС-099-2014 от 08.04.2014г. (подписка на 2014-2015гг), Сублицензионный договор № Tr018575 от 01.04.2013г. (подписка на 2013-2014гг)); MS Office 2003 (Лицензия №41300906 от 01.11.2006),
6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)	
6.3.2.1	Электронная библиотека. Техническая литература http://techliter.ru/
6.3.2.2	Универсальные технические библиотеки http://djvu-inf.narod.ru/tulib.htm ,
6.3.2.3	Образовательный математический сайт http://www.exponenta.ru/
6.3.2.4	Математический сайт http://allmatematika.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	
7.2	Аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены по нормам и техническим требованиям.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Методические рекомендации студентам

1. Общие рекомендации

Изучение дисциплины следует начинать с проработки рабочей программы, особое внимание уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.

2. Работа с конспектом лекций

Просмотрите конспект сразу после занятий, отметьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания, попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции.

Материал, изучаемый по учебнику, желательно конспектировать в тетради, выделяя основные определения и формулы. После проработки какой-либо темы необходимо без помощи учебника выполнить доказательства законов и вывести формулы. Не следует оставлять ничего непонятным при изучении дисциплин.

Особое внимание должно быть уделено задачам и вопросам для самопроверки, а также разбору решений типовых примеров, помещённых в учебниках и настоящем пособии.

Регулярно отводите время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

3. Выполнение контрольных работ для дневного отделения

Приступать к написанию контрольной работы следует после изучения необходимого материала и решения достаточного количества задач из рекомендуемой литературы.

Написание контрольной работы проводится в аудитории в назначенное преподавателем время.

При оформлении каждой задачи следует приводить исходную схему с принятыми буквенными обозначениями и числами заданных значений. Рисунки, схемы и графики должны быть выполнены аккуратно в указанном масштабе. На осях координат должны быть указаны откладываемые значения и единицы их измерений.

При оформлении контрольной работы нужно указывать необходимые расчётные формулы. Конечный результат должен быть выделен из общего текста.

Если за контрольную работу получена неудовлетворительная оценка, то студент выполняет её снова по старому или новому варианту в зависимости от указания преподавателя.

Критерии оценивания контрольной работы.

Цель контрольной работы:

- оценить уровень подготовки студента по всей теме;
- стимулировать работу студента на практическом занятии;
- контролировать качество проведения практических занятий;

Контрольные работы выполняются в аудитории по индивидуальным заданиям. Задания оформляются в виде письменного отчёта. Студент должен знать расчётные формулы, основные понятия. Минимальное количество баллов за контрольную работу выставляется за правильное выполнение 60 % заданий контрольной работы. При получении неудовлетворительной оценки студент в обязательном порядке пишет контрольную работу повторно. При переписывании контрольной работы студент не может получить максимум баллов по теме.

4. Выполнение семестровых (самостоятельных) работ для дневного отделения и контрольных работ для заочного отделения

Приступать к выполнению семестровой (контрольной) работы следует после изучения необходимого материала и решения достаточного количества задач из рекомендуемой литературы.

Каждая контрольная работа должна быть выполнена в отдельной тетради в клетку чернилами любого цвета, кроме красного.

В работу должны быть включены все задачи, указанные в задании, строго по положенному варианту. Контрольные работы, содержащие не все задачи задания, а также задачи не своего варианта, не зачитываются.

Решения задач необходимо располагать в порядке возрастания их номеров, указанных в заданиях, сохраняя номера задач. Перед решением каждой задачи надо полностью выписать её условие. В том случае, если несколько задач, из которых студент выбирает задачи своего варианта, имеют общую формулировку, следует, переписывая условие задачи, заменить общие данные конкретными, взятыми из соответствующего номера.

Решение задач следует излагать подробно и аккуратно, объясняя и мотивируя все действия по ходу решения и делая необходимые чертежи.

При оформлении каждой задачи следует приводить исходную схему с принятыми буквенными обозначениями и числами заданных значений. Рисунки, схемы и графики должны быть выполнены аккуратно в указанном масштабе. На осях координат должны быть указаны откладываемые значения и единицы их измерений.

При оформлении контрольной работы нужно указывать необходимые расчетные формулы. Конечный результат должен быть выделен из общего текста.

В решении задач обязательно ведут в СИ с указанием единиц физических величин.

Решение задач не следует перегружать приведением всех алгебраических преобразований. Каждый этап решения задачи должен иметь пояснение. Вычисления, выполняемые с помощью микро-калькулятора, следует проводить с точностью до третьей значащей цифры.

В начале каждой задачи следует привести краткое условие, расчетную схему и исходные данные для своего варианта.

Обязательно приводить размерность всех найденных при расчете значений.

На титульном листе контрольной работы должно быть указано наименование федерального агентства, университета и кафедры, фамилия, инициалы и номер зачетной книжки студента.

Вариант контрольной работы определяется последней цифрой зачетной книжки студента.

После получения работы с оценкой и замечаниями преподавателя надо исправить отмеченные ошибки, выполнить все его указания и повторить недостаточно усвоенный материал.