

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 19.06.2025 13:17:13  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

**Бюджетное учреждение высшего образования**  
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

11 июня 2025г., протокол УМС №5

# МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

## Инженерная математика

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Радиоэлектроники и электроэнергетики**

Учебный план bz130302-Энерг-24-1.plx  
13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА  
Направленность (профиль): Электроэнергетические системы и сети

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144  
в том числе:  
аудиторные занятия 24  
самостоятельная работа 111  
часов на контроль 9

Виды контроля на курсах:  
экзамены 2

#### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		2		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Лекции	6	6	6	6	12	12
Практические	6	6	6	6	12	12
Итого ауд.	12	12	12	12	24	24
Контактная работа	12	12	12	12	24	24
Сам. работа	60	60	51	51	111	111
Часы на контроль			9	9	9	9
Итого	72	72	72	72	144	144

Программу составил(и):

*Старший преподаватель, Бородина Екатерина Александровна*

Рабочая программа дисциплины

**Инженерная математика**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Направленность (профиль): Электроэнергетические системы и сети

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 11 июня 2025г., протокол УМС №5

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Радиоэлектроники и электроэнергетики**

Зав. кафедрой Радиоэлектроники и электроэнергетики к.ф.-м.н., доцент Рыжаков Виталий Владимирович

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Целью освоения учебной дисциплины «Инженерная математика» является формирование у обучающихся математических знаний и умений, позволяющих в дальнейшем заниматься научной и профессиональной деятельностью, навыков и умений к решению инженерных задач.
1.2	При изучении дисциплины «Инженерная математика» у обучающихся формируются компетенции, необходимые для реализации различных видов деятельности: научно-исследовательской, производственно-технологической и проектной.
1.3	Исходя из цели, в процессе изучения учебной дисциплины решаются следующие задачи:
1.4	- уметь исследовать математические модели,
1.5	- математически обрабатывать экспериментальные данные,
1.6	- самостоятельно работать с литературой,
1.7	- выбирать оптимальные методы вычислений и средства для их осуществления.
1.8	Фундаментальность математической подготовки бакалавров включает в себя достаточную общность математических понятий и конструкций, обеспечивающую широкий спектр их применимости, разумную точность формулировок математических свойств изучаемых объектов, логическую строгость изложения инженерной математики, опирающуюся на современный математический язык.
1.9	Приобретенные обучающимися знания и умения будут использоваться при изучении общепрофессиональных дисциплин, дисциплин профильной направленности и дисциплин по выбору, в производственных и учебных практиках, при выполнении и защите выпускной квалификационной работы.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b>	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.04
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Введение в профессиональную деятельность
2.1.2	Информатика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Инженерная и компьютерная графика
2.2.2	Теоретические основы электротехники
2.2.3	Метрология
2.2.4	Электроника
2.2.5	Электромагнитные поля и волны
2.2.6	Компьютерное моделирование электрических цепей и устройств

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ПК-7.3: Способен использовать математические методы и модели для решения профессиональных задач и разработки новых подходов</b>	
<b>ПК-5.4: Проводит схематизацию и разрабатывает схемы, классифицирующие и поясняющие создание и применение объектов электроэнергетических систем и сетей, подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства, содержание сферы профессиональной деятельности</b>	
<b>ПК-4.16: Разрабатывает и представляет презентационные материалы по проекту на объект профессиональной деятельности, по результатам выполнения работ</b>	
<b>ОПК-1.2: Применяет интерактивные программные комплексы и основные приемы обработки экспериментальных данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего и специального назначения</b>	
<b>ОПК-3.3: Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики</b>	
<b>ОПК-3.4: Применяет математический аппарат численных методов</b>	
<b>ПК-2.2: Проводит расчеты, необходимые для проектирования электроэнергетических систем и сетей, подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства и их элементов</b>	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- основные понятия и методы математического моделирования, теории дифференциальных уравнений в частных производных, методы интегрирования;
3.1.2	- статистические методы обработки экспериментальных данных, элементов теории функции комплексного переменного, теории численных методов решения краевых задач;
3.1.3	- правила Кирхгофа и законы Ома в комплексной форме;

3.1.4	- графическое представление спектра частот и ряда Фурье на периодические функции;
3.1.5	- векторное исчисление, математический аппарат теории вероятностей и статистики, математический аппарат численных методов;
3.1.6	- системы ортогональных криволинейных координат в пространстве, матричное исчисление, элементы тензорной алгебры;
3.1.7	- законы Ома в дифференциальной и интегральной форме;
3.1.8	- символические и операционные исчисления, теорию вероятностей и законы распределения случайных величин;
3.1.9	- приближенные и графические вычисления, математическое моделирование процессов в электротехнике и радиоэлектронике;
3.1.10	- основные понятия и методы решения инженерных задач;
3.1.11	- математические понятия и символы для выражения количественно-качественных отношений;
3.1.12	- математические методы и алгоритмы в приложениях технических наук.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	- использовать математический аппарат и методы для обработки технической и экономической информации и анализа данных, связанных с надежностью технических систем;
3.2.2	- использовать преобразование Фурье для решения задач по электротехнике и радиоэлектронике;
3.2.3	- использовать матричные исчисления к решению системы линейных уравнений и в теории четырехполюсников;
3.2.4	- применять тензорные исчисления к исследованию электрических цепей и для исчисления в анизотропных средах;
3.2.5	- применять специальные функции для расчётов в электротехнике и радиоэлектронике;
3.2.6	- использовать символического и операционного исчисления к электрическим цепям;
3.2.7	- решать уравнения распространения электрических возмущений вдоль линий передач;
3.2.8	- решать задачи используя, математический аппарат теории вероятностей и статистики, математический аппарат численных методов;
3.2.9	- решать задачи с применением законов распределения случайных величин;
3.2.10	- применять математическое моделирование процессов и проводить графические вычисления в электротехнике и радиоэлектронике;
3.2.11	- использовать методы построения и реализации математических моделей профессиональных и научно-исследовательских задач;
3.2.12	- работать с математической и технической литературой.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Комплексные величины. Функции комплексной переменной.</b>					
1.1	Тема №1. Понятие комплексного числа. Действительная и мнимая часть комплексного числа. Мнимая единица. Степень комплексного числа. Комплекс плоскость. Сопряженные комплексные числа. Корень из комплексного числа и единицы. Операции с комплексными числами. Аналитическая функция. Криволинейный интеграл от функции комплексной переменной. Теорема Коши. Формула Коши. Ряд Тейлора, Лорана. Теорема о вычетах. Эквивалентный контур. Теорема о числе полюсов и нулей. Конформные отображения. Теорема Шварца-Кристоффеля. Определение матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами. Определение вектора. Действия над векторами. Отображение Шварца. /Лек/	1	6	ПК-5.4 ОПК-1.2	Л1.3 Л1.4 Л1.7 Л1.9Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.9 Л2.11 Л2.12Л3.1 Л3.3 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	

1.2	Практическое занятие №1. Формы комплексного числа. Действия с комплексными числами. /Пр/	1	6	ПК-7.3 ПК-4.16 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ПК-2.2	Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л1.8 Л1.10Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.11 Л2.13Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.6 Л3.7 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	
1.3	Самостоятельная работа №1. Выполнить решение математических упражнений с комплексными числами. /Ср/	1	60	ПК-7.3 ПК-5.4 ПК-4.16 ОПК-1.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л1.10 Л1.11Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12Л3.1 Л3.3 Л3.6 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	
	<b>Раздел 2. Применение комплексных величин при расчете электрических цепей в синусоидальном режиме.</b>					
2.1	Тема №2.Графическое изображение синусоидальной функции. Представление электрических величин с помощью комплексных чисел. Комплексное полное сопротивление при последовательном и параллельном соединении. Метод комплексных амплитуд. Обобщение понятия комплексного полного сопротивления (импеданс). Правила Кирхгофа и законы Ома в комплексной форме. Комплексный вектор. Векторная диаграмма для токов и напряжений в электрической цепи с комплексными величинами. Баланс мощностей.Определение матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами.Определение вектора. Действия над векторами. /Лек/	2	6	ПК-5.4 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.9Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.13Л3.1 Л3.3 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	
2.2	Практическое занятие №2. Правила Кирхгофа и законы Ома в комплексной форме. /Пр/	2	6	ПК-7.3 ПК-4.16 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.11Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Л2.11Л3.1 Л3.3 Л3.6 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	
2.3	Самостоятельная работа №2. Подготовить сообщение по теме: "Правила Кирхгофа и законы Ома в комплексной форме". /Ср/	2	51	ПК-7.3 ПК-5.4 ПК-4.16 ОПК-1.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ПК-2.2	Л1.1 Л1.3 Л1.10Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.13Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	

	<b>Раздел 3. Контрольная работа</b>				
3.1	Контрольная работа /Контр.раб./	2	0	ПК-7.3 ПК-5.4 ПК-4.16 ОПК-1.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Л3.10 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8
	<b>Раздел 4. Экзамен</b>				
4.1	Экзамен /Экзамен/	2	9	ПК-7.3 ПК-5.4 ПК-4.16 ОПК-1.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Л3.10 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Дегтярев А. Н.	Аппроксимация несинусоидальных напряжений и токов естественными ортогональными рядами	Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет, 2012, электронный ресурс	1
Л1.2	Ким-Тян Л. Р., Недосекина И. С.	Интегральное исчисление функций многих переменных. Векторный анализ: Курс лекций	Москва: Издательский Дом МИСиС, 2018, электронный ресурс	1

Л1.3	Гастон Дарбу, Сальникова Т. В., Ошемкова Н. А., Шуликовская В. В.	Лекции по общей теории поверхностей и геометрические приложения анализа бесконечно малых. Том I. Общие понятия. Криволинейные координаты. Минимальные поверхности	Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский институт компьютерных исследований, 2013, электронный ресурс	1
Л1.4	Кудрявцев Л. Д.	Краткий курс математического анализа. Т. 1. Дифференциальное и интегральное исчисления функций одной переменной. Ряды: Учебник	Москва: Издательская фирма "Физико-математическая литература" (ФИЗМАТЛИТ), 2015, электронный ресурс	1
Л1.5	Акимов П.А., Белостоцкий А.М., Кайтуков Т.Б., Мозгалева М.Л., Сидоров В.Н.	Информатика и прикладная математика	Moscow: АСВ, 2016, электронный ресурс	1
Л1.6	Привалов И. И.	Интегральные уравнения: Учебник	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1
Л1.7	Плескунов М. А., Короткий А. И.	Прикладная математика. Задачи сетевого планирования: Учебное пособие	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1
Л1.8	Шипачев В. С.	Дифференциальное и интегральное исчисление: Учебник и практикум	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1
Л1.9	Плескунов М. А., Короткий А. И.	Прикладная математика. Задачи сетевого планирования: Учебное пособие	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1
Л1.10	Кремер Н. Ш.	Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник и практикум	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1
Л1.11	Привалов И. И.	Ряды Фурье: Учебник	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Нахман А.Д.	Тригонометрия в упражнениях и задачах: учебное пособие	Саратов: Вузовское образование, 2017, электронный ресурс	1
Л2.2	Родина Т.В., Трифанова Е.С.	Задачи и упражнения по математическому анализу I (для специальности «Прикладная математика и информатика»): учебное пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2011, электронный ресурс	1

Л2.3	Давыдов М. С., Иванова Е. В., Кислицин Е. Ю., Рыжаков В. В., Сальников В. Г., Семенов О. Ю.	Элементы высшей алгебры в физико-математических задачах электроэнергетики: учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2018	18
Л2.4	Давыдов М. С., Иванова Е. В., Кислицин Е. Ю., Рыжаков В. В., Сальников В. Г., Семенов О. Ю.	Комплексные величины в электроэнергетике: учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2018	18
Л2.5	Кожухов С. Ф., Совертков П. И.	Сборник задач по дискретной математике: учебное пособие	Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2018	48
Л2.6	Ермолаев Ю. Д.	Типовой расчет по скалярным функциям векторного аргумента: Сетевое обновляемое электронное учебное пособие	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014, электронный ресурс	1
Л2.7	Нейман В. Ю.	Электротехника и электроника. Интернет-тестирование базовых знаний. Часть 3. Теория и методы анализа линейных цепей синусоидального тока: Учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014, электронный ресурс	1
Л2.8	Трухан А. А., Огородникова Т. В.	Обыкновенные дифференциальные уравнения и методы их решения. Ряды. Элементы вариационного исчисления: учебное пособие	, 2019, электронный ресурс	1
Л2.9	Мышкис А. Д.	Прикладная математика для инженеров. Специальные курсы: учебное пособие	Москва: Издательская фирма "Физико-математическая литература" (ФИЗМАТЛИТ), 2007, электронный ресурс	1
Л2.10	Мусин Ю. Р.	Тензорный анализ. Вводный курс с приложениями к анализу и геометрии: Учебное пособие	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1
Л2.11	Воронов М. В., Пименов В. И., Суздалов Е. Г.	Прикладная математика: технологии применения: Учебное пособие	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1
Л2.12	Далингер В. А., Симонженков С. Д., Галюкшов Б. С.	Теория вероятностей и математическая статистика с применением mathcad: Учебник и практикум	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1
Л2.13	Давыдов М. С., Иванова Е. В., Кислицин Е. Ю., Сальников В. Г., Семенов О. Ю.	Современные проблемы передачи и распределения электрической энергии: учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2019	33

### 6.1.3. Методические разработки

Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
---------------------	----------	-------------------	----------

ЛЗ.1	Сухоруков А.С., Кожанова Г.К., Павлюк В.В., Терехов А.Н., Санников В.Г.	Учебно-методическое пособие по курсу Общая теория связи: учебно-методическое пособие	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2016, электронный ресурс	1
ЛЗ.2	Волков В.А.	Ряды Фурье. Интегральные преобразования Фурье и Радона: учебно-методическое пособие	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2014, электронный ресурс	1
ЛЗ.3	Носкова Е.Д.	Электротехника: учебно-методическое пособие	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018, электронный ресурс	1
ЛЗ.4	Темирова Л. Г., Кубанова А. К.	Учебно-методическое пособие по подготовке и написанию дипломных работ для студентов 3 курса по направлению подготовки 231300.62 Прикладная математика	Черкесск: Северо- Кавказская государственная гуманитарно- технологическая академия, 2014, электронный ресурс	1
ЛЗ.5	Рощенко О. Е., Лебедева Е. А., Корабельникова Г. Б.	Высшая математика для заочников. Работаем в семестре и готовимся к экзамену: Учебно-методическое пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011, электронный ресурс	1
ЛЗ.6	Мозалева Е. М.	Комплексные числа. Линейная и векторная алгебра: Методические указания и контрольные задания	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2004, электронный ресурс	1
ЛЗ.7	Авербух Ю. В., Сережникова Т. И., Сесекин А. Н.	Простейшие задачи вариационного исчисления: Учебно- методическое пособие	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014, электронный ресурс	1
ЛЗ.8	Алексеев С. А., Белов Н. П., Матвеев Н. В., Нагибин Ю. Т., Прокопенко В. Т., Смирнов Ю. Ю., Трофимов В. А., Шерстобитова А. С., Яськов А. Д.	Применение тензоров и матриц для описания физических свойств кристалла: Методические указания по выполнению расчетных работ	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2016, электронный ресурс	1
ЛЗ.9	Бабичев Ю. Е.	Электротехника, электроника и схемотехника ЭВМ. Анализ линейных электрических цепей: Учебно-методическое пособие	Москва: Издательский Дом МИСиС, 2017, электронный ресурс	1

ЛЗ.10	Зубарева Л. В., Залевская М. А., Корепанова А. А., Прокопьев А. В.	Статистика: методические рекомендации	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2019, электронный ресурс	1
-------	---	---------------------------------------	--	---

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Единое окно доступа к образовательным ресурсам <a href="https://window.edu.ru">https://window.edu.ru</a>
Э2	Электронная интернет библиотека технической литературы <a href="http://www.tehlit.ru/">http://www.tehlit.ru/</a>
Э3	Прикладная и инженерная математика <a href="http://www.simumath.net/index.html">http://www.simumath.net/index.html</a>
Э4	Портал поддержки преподавания математики в инженерном образовании <a href="http://www.mathinee.unn.ru/">http://www.mathinee.unn.ru/</a>
Э5	Математический калькулятор <a href="https://www.mathway.com/ru/Algebra">https://www.mathway.com/ru/Algebra</a>
Э6	Инженерный калькулятор <a href="https://calc.by/math-calculators/scientific-calculator.html">https://calc.by/math-calculators/scientific-calculator.html</a>
Э7	Таблицы и формулы по математике <a href="https://ru.onlinemschool.com/math/formula/">https://ru.onlinemschool.com/math/formula/</a>
Э8	Общероссийский математический портал <a href="http://www.mathnet.ru/">http://www.mathnet.ru/</a>

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft Word 2010
6.3.1.2	Microsoft Excel 2010
6.3.1.3	Microsoft PowerPoint 2010
6.3.1.4	MathCad

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал. <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
6.3.2.2	КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (доска, экран (стационарный или переносной), проектор). Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
-----	---