

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 "Уральский государственный университет путей сообщения"  
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

## Б1.Б.07 Математика

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Естественнонаучные дисциплины</b>		
Учебный план	27.03.04 УТС-2020.plx Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах Направленность (профиль) "Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте"		
<b>Квалификация</b>	<b>бакалавр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>10 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	360	Часов контактной работы всего, в том числе:	82,35
в том числе:		аудиторная работа	72
аудиторные занятия	72	текущие консультации по практическим занятиям	3,6
самостоятельная работа	252	консультации перед экзаменом	2
часов на контроль	36	прием экзамена	0,5
Промежуточная аттестация и формы контроля:		прием зачета с оценкой	0,25
экзамен 1 зачет с оценкой 2 РГР		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	4
		расчетно-графическая работа	2
		контрольная работа	2

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Неделя	18		18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18	36	36
Практические	18	18	18	18	36	36
В том числе инт.	18	18	18	18	36	36
Итого ауд.	36	36	36	36	72	72
Контактная работа	36	36	36	36	72	72
Сам. работа	108	108	144	144	252	252
Часы на контроль	36	36			36	36
Итого	180	180	180	180	360	360

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Последовательно на базе общеобразовательного курса "Математики" развить логическое и алгоритмическое мышление студентов, воспитать культуру применения математических методов для решения прикладных задач, сформировать у студентов общекультурные и общепрофессиональные компетенции, предусмотренные ФГОС по осваиваемому направлению подготовки. Раскрыть содержание основных математических понятий, методов, способов построения математических моделей и их описания. Научить студентов анализировать и обобщать информацию, планировать свою деятельность, направленную на решение математических задач. Обучить студентов типовым приемам решения математических задач, возникающих при исследовании прикладных проблем. Сформировать умения применять математические модели в рамках планирования и проведения прикладных исследований в дальнейшей учебно-профессиональной деятельности.
-----	---

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.Б
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, приобретенные в общеобразовательных учреждениях. Студенты должны: Знать основные элементарные математические факты в области алгебры, геометрии, тригонометрии, начал анализа. Уметь проводить элементарные преобразования алгебраических выражений и элементарных функций, расчеты числовых выражений с элементарными функциями. Владеть опытом решения математических задач в объеме курсов, изучаемых в общеобразовательном учреждении.	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Полученные знания, умения и владения являются базовыми для изучения последующих дисциплин специальности, могут применяться для выполнения курсовых работ (проектов), в научно-исследовательской работе и при выполнении выпускной квалификационной работы.	

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

<b>ОПК-1:</b>	<b>способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики</b>
:	
:	
:	
:	
:	
:	
:	
:	
:	
<b>ОПК-2:</b>	<b>способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат</b>
:	
:	
:	
:	
:	
:	
:	
:	
:	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии и линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, гармонического анализа; основы теории вероятностей, математической статистики и дискретной математики.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>

3.2.1	применять математические методы и методы математического анализа и моделирования и вычислительную технику для решения практических задач.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	культурой математического мышления, способностью к восприятию информации, обобщению и анализу; методами математического описания физических и экономических явлений и процессов.

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
<b>Раздел 1. Линейная алгебра</b>						
1.1	Матрицы. Определители. Системы линейных алгебраических уравнений. Матричные уравнения. /Лек/	1	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.2	Матрицы. Определители. Системы линейных алгебраических уравнений. Матричные уравнения. /Пр/	1	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.6Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Работа в группе по решению задач, ориентированных на выполнение РГР и КР
1.3	Матрицы. Определители. Системы линейных алгебраических уравнений. Матричные уравнения. Выполнение контрольной работы "Линейная алгебра". /Ср/	1	20	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.6Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
<b>Раздел 2. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия</b>						
2.1	Векторы. Направляющие косинусы. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. Точка, плоскость и прямая в пространстве. Прямая на плоскости. Линии второго порядка на плоскости. /Лек/	1	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.8Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.2	Векторы. Направляющие косинусы. Скалярное произведение векторов. Векторное и смешанное произведение векторов. Точка, плоскость и прямая в пространстве. Прямая на плоскости. Линии второго порядка на плоскости. /Пр/	1	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.6 Л2.8Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Работа в группе по решению задач, ориентированных на выполнение РГР и КР
2.3	Векторы и действия с ними. Точка, плоскость и прямая в пространстве. Прямая на плоскости. Линии второго порядка на плоскости. Выполнение РГР "Векторная алгебра и аналитическая геометрия". /Ср/	1	18	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.6 Л2.8Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
<b>Раздел 3. Введение в анализ</b>						
3.1	Функция. Основные элементарные функции и их графики. Предел функции в точке. Бесконечно малые и бесконечно большие величины и функции. Эквивалентные бесконечно малые функции. Теоремы о пределах. Непрерывность функций в точке и на отрезке. Точки разрыва и их классификация. Теоремы о функциях, непрерывных на отрезке. /Лек/	1	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.6Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

3.2	Функция. Основные элементарные функции и их графики. Предел функции в точке. Бесконечно малые и бесконечно большие величины и функции. Эквивалентные бесконечно малые функции. Теоремы о пределах. Непрерывность функций в точке и на отрезке. Точки разрыва и их классификация. Теоремы о функциях, непрерывных на отрезке. /Пр/	1	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Работа в группе по решению задач, ориентированных на выполнение РГР и КР
3.3	Функция. Основные элементарные функции и их графики. Предел функции в точке. Бесконечно малые и бесконечно большие величины и функции. Эквивалентные бесконечно малые функции. Теоремы о пределах. Непрерывность функций в точке и на отрезке. Точки разрыва и их классификация. Теоремы о функциях, непрерывных на отрезке. Выполнение РГР "Введение в анализ". /Ср/	1	22	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	<b>Раздел 4. Дифференциальное исчисление</b>					
4.1	Производная и дифференциал функции. Дифференцируемость и непрерывность функции. Таблица производных. Производные сложных, неявных, заданных параметрически функций. Правило Лопиталья. Формула Тейлора. Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталья. Монотонность и экстремумы функции. Выпуклость и точки перегиба графика функции. Схема полного исследования функции. /Лек/	1	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
4.2	Производная и дифференциал функции. Дифференцируемость и непрерывность функции. Таблица производных. Производные сложных, неявных, заданных параметрически функций. Правило Лопиталья. Формула Тейлора. Правило Лопиталья. Монотонность и экстремумы функции. Выпуклость и точки перегиба графика функции. Схема полного исследования функции. /Пр/	1	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Работа в группе по решению задач, ориентированных на выполнение РГР и КР
4.3	Производная и дифференциал функции. Дифференцируемость и непрерывность функции. Таблица производных. Производные сложных, неявных, заданных параметрически функций. Правило Лопиталья. Формула Тейлора. Правило Лопиталья. Монотонность и экстремумы функции. Выпуклость и точки перегиба графика функции. Схема полного исследования функции. /Ср/	1	26	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	<b>Раздел 5. Функции нескольких переменных</b>					

5.1	Предел функции нескольких переменных в точке. Непрерывность функции нескольких переменных в точке. Производная и дифференциал функции нескольких переменных в точке. Производные высших порядков. Производная по направлению. Градиент функции нескольких переменных в точке. Касательная плоскость и нормаль. Локальные экстремумы функции нескольких переменных в точке. /Лек/	1	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.2 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.2	Предел функции нескольких переменных в точке. Непрерывность функции нескольких переменных в точке. Производная и дифференциал функции нескольких переменных в точке. Производные высших порядков. Производная по направлению. Градиент функции нескольких переменных в точке. Касательная плоскость и нормаль. Локальные экстремумы функции нескольких переменных в точке. /Пр/	1	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.2 Л2.5 Л2.7Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Работа в группе по решению задач, ориентированных на выполнение РГР и КР
5.3	Предел функции нескольких переменных в точке. Непрерывность функции нескольких переменных в точке. Производная и дифференциал функции нескольких переменных в точке. Производные высших порядков. Производная по направлению. Градиент функции нескольких переменных в точке. Касательная плоскость и нормаль. Локальные экстремумы функции нескольких переменных в точке. Выполнение контрольной работы "Дифференциальное исчисление. Функции нескольких переменных". Подготовка к промежуточной аттестации. /Ср/	1	22	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.2 Л2.5 Л2.7Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.4	Промежуточная аттестация /Экзамен/	1	36	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.2 Л2.7Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	<b>Раздел 6. Интегральное исчисление</b>					
6.1	Основные приемы и методы интегрирования. Интегрирование рациональных функций и дробей. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Приемы и методы нахождения определённого интеграла. Геометрические и физические приложения определённого интеграла. /Лек/	2	6	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.7 Л2.9Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

6.2	Основные приемы и методы интегрирования. Интегрирование рациональных функций и дробей. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Приемы и методы нахождения определённого интеграла. Геометрические и физические приложения определённого интеграла. /Пр/	2	8	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.7 Л2.9Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Работа в группе по решению задач, ориентированных на выполнение РГР и КР
6.3	Основные приемы и методы интегрирования. Интегрирование рациональных функций и дробей. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Приемы и методы нахождения определённого интеграла. Геометрические и физические приложения определённого интеграла. Выполнение контрольной работы "Неопределенный интеграл" и РГР "Определенный интеграл". /Ср/	2	48	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.7 Л2.9Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
<b>Раздел 7. Дифференциальные уравнения и комплексные числа</b>						
7.1	Задача Коши для ДУ. ДУ первого порядка. Комплексные числа. Три формы записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами в различных формах. ДУ второго порядка с постоянными коэффициентами. Системы линейных ДУ первого порядка. /Лек/	2	8	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.4 Л2.7Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
7.2	Задача Коши для ДУ. ДУ первого порядка. Комплексные числа. Три формы записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами в различных формах. ДУ второго порядка с постоянными коэффициентами. Системы линейных ДУ первого порядка. /Пр/	2	6	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.4 Л2.7Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Работа в группе по решению задач, ориентированных на выполнение РГР и КР
7.3	Задача Коши для ДУ. ДУ первого порядка. Комплексные числа. Три формы записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами в различных формах. ДУ второго порядка с постоянными коэффициентами. Системы линейных ДУ первого порядка. Выполнение РГР "Дифференциальные уравнения и комплексные числа". /Ср/	2	48	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.4 Л2.7Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
<b>Раздел 8. Числовые и степенные ряды</b>						
8.1	Числовые ряды. Необходимые и достаточные условия сходимости ряда. Знакопеременные ряды. Теорема Лейбница. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Степенные ряды. Теорема Абеля. Ряды Тейлора и Маклорена. /Лек/	2	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

8.2	Числовые ряды. Необходимые и достаточные условия сходимости ряда. Знакопеременные ряды. Теорема Лейбница. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Степенные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена. /Пр/	2	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.4 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Работа в группе по решению задач, ориентированных на выполнение РГР и КР
8.3	Числовые ряды. Необходимые и достаточные условия сходимости ряда. Знакопеременные ряды. Теорема Лейбница. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Степенные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена. Выполнение контрольной работы "Числовые и степенные ряды". Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	2	48	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.4 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), порядок проведения промежуточной аттестации, включая систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок приведены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

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

#### 6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

##### 6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Письменный Д. Т.	Конспект лекций по высшей математике: тридцать пять лекций : [в 2 ч.]	Москва: Айрис-пресс, 2008	

##### 6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Медведева Н. В., Скачков П. П.	Введение в анализ. Типовой расчет: учебно-методическое пособие для студентов всех специальностей	Екатеринбург: УрГУПС, 2010	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л2.2	Поповский Э. Е., Скачков П. П.	Функции нескольких переменных. Типовой расчет: учебно-методическое пособие для студентов всех специальностей	Екатеринбург: УрГУПС, 2010	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л2.3	Медведева Н. В., Мезенцев А. В., Скачков П. П.	Введение в анализ: методические рекомендации по подготовке к компьютерному тестированию для студентов технических и экономических специальностей очной, заочной и дистанционной форм обучения	Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. ун-та путей сообщ., 2011	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л2.4	Угодникова Л. А.	Дифференциальные уравнения. Ряды: методические указания к выполнению типового расчета для студентов технических специальностей всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л2.5	Медведева Н. В., Мезенцев А. В., Скачков П. П.	Функции нескольких переменных: методические рекомендации по подготовке к компьютерному тестированию для студентов техн. и эконом. спец. очной, заочной и дистанционной форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л2.6	Садов А. П.	Справочник по высшей математике: справочное пособие по дисциплине "Математика" для студентов технических специальностей всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.7	Курмаева К. В., Садов А. П.	Справочник по высшей математике: в 2-х ч. : справочное пособие по дисциплине "Математика" для студентов технических специальностей всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л2.8	Мезенцев А. В., Ягупов С. А.	Векторная алгебра и аналитическая геометрия: учебно-методическое пособие для студентов технических специальностей и направлений подготовки "Векторная алгебра" и "Аналитическая геометрия" очной формы обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л2.9	Борисова Н. О., Поповский Э. Е.	Определенный интеграл: типовой расчет : методические указания для студентов всех направлений подготовки	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Пирогова И. Н., Тимофеева Г. А.	Числовые и степенные ряды: учебно-методическое пособие по дисциплине "Математика" для студентов всех специальностей	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л3.2	Завьялова Т. В., Пирогова И. Н., Филиппова Е. Г.	Математика: в 3-х частях : учебно-методическое пособие для студентов-бакалавров по направлениям подготовки 13.03.01 - "Электроэнергетика и электротехника", 23.03.01 - "Технология транспортных процессов", 23.03.03 - "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов", 15.03.06 - "Мехатроника и робототехника", 27.03.04 - "Управление в технических системах", 08.03.01 - "Строительство", 20.03.01 - "Техносферная безопасность" заочного обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2017	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Электронно-библиотечная система Лань ( <a href="http://e.lanbook.com">e.lanbook.com</a> )
Э2	Научно-методическая библиотека МИИТа ( <a href="http://library.mii.ru/show_methodics1.php">library.mii.ru/show_methodics1.php</a> )
Э3	Образовательный математический сайт Exponenta.ru ( <a href="http://old.exponenta.ru">old.exponenta.ru</a> )
Э4	Единый портал интернет-тестирования в сфере образования ( <a href="http://i-exam.ru">i-exam.ru</a> )
Э5	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn ( <a href="http://bb.usurt.ru">bb.usurt.ru</a> )
Э6	

### 6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Mathcad
6.3.1.4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)
6.3.2.2	Интерактивный справочник по математике, физике, химии (ИСС открытого доступа, <a href="https://www.fxyz.ru">https://www.fxyz.ru</a> )
6.3.2.3	Мир математических уравнений (ИСС открытого доступа, <a href="http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm">http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm</a> )
6.3.2.4	MathTree - каталог математических интернет-ресурсов (ИСС открытого доступа, <a href="http://www.mathtree.ru">http://www.mathtree.ru</a> )
6.3.2.5	Образовательный математический сайт Exponenta.ru (БД и ИСС открытого доступа по решению математических и прикладных задач в среде математических пакетов Mathcad, Matlab, Maple, Mathematica, Statistica, <a href="http://www.old.exponenta.ru">http://www.old.exponenta.ru</a> )

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Назначение	Оснащение
------------	-----------

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Лаборатория "Математическое моделирование". Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), самостоятельной работы студентов, для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель

#### **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения

самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение лекционного и дополнительного материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);

- подготовку к занятиям, предусмотренных РПД, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации и т.д.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)).