

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра СКЗиС
Заведующий кафедрой СКЗиС



В.С. Федоров

25 июня 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС



Т.В. Шепитько

25 мая 2019 г.

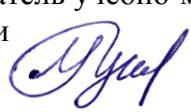
Кафедра «Высшая и вычислительная математика»

Авторы Перфилова Нина Петровна
Черников Геннадий Витальевич, к.ф.-м.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

Направление подготовки:	<u>08.03.01 – Строительство</u>
Профиль:	<u>Промышленное и гражданское строительство</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очно-заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2019</u>

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии Протокол № 5 25 июня 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">М.Ф. Гуськова</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 2 03 октября 2019 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">Б.Г. Миронов</p>
--	--

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 904895
Подписал: Заведующий кафедрой Миронов Борис Гурьевич
Дата: 03.10.2019

Москва 2019 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины математика являются:

- формирование у обучающегося знаний навыков и умений в области применения современного математического аппарата по основным разделам высшей математики, линейной алгебры, аналитической геометрии и теории вероятностей в объеме, необходимом для решения практических инженерных задач;
- привитие навыков самостоятельного изучения учебной литературы по инженерным дисциплинам;
- развитие логического мышления и повышение общего уровня «математической культуры».

Достижение указанных целей происходит в рамках формирования у студентов компетенций в соответствии с Рабочим учебным планом подготовки специалистов по данной специальности.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Математика" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

2.2. Наименование последующих дисциплин

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата;	<p>ОПК-1.1 Выявление, классификация, анализ закономерностей физических и химических явлений и процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-1.5 Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-1.6 Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа.</p> <p>ОПК-1.7 Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа.</p> <p>ОПК-1.8 Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами.</p>
2	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	<p>УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие.</p> <p>УК-1.2 Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи.</p> <p>УК-1.5 Рассматривает и предлагает возможные варианты решения; поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p>

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

12 зачетных единиц (432 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов			
	Всего по учебному плану	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3
Контактная работа	66	22,15	20,15	24,15
Аудиторные занятия (всего):	66	22	20	24
В том числе:				
лекции (Л)	32	10	10	12
практические (ПЗ) и семинарские (С)	34	12	10	12
Самостоятельная работа (всего)	204	68	79	57
Экзамен (при наличии)	162	54	45	63
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	432	144	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	12.0	4.0	4.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КРаб (3), ПК2, РГР (2), ТК			
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Экзамен	Экзамен	Экзамен	Экзамен

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ПП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Раздел 1 Векторная алгебра					30	30	
2	1	Тема 1.1 Векторы, действия над ними. Координаты вектора.					20	20	
3	1	Тема 1.2 Простейшие задачи аналитической геометрии. Скалярное произведение. Векторное произведение. Смешанное произведение.					10	10	
4	1	Раздел 2 Аналитическая геометрия			1		12	13	
5	1	Тема 2.3 Прямая на плоскости.					10	10	
6	1	Тема 2.4 Прямая в пространстве. Уравнение плоскости в пространстве.			1		2	3	
7	1	Раздел 3 Математический анализ	4		7		16	27	
8	1	Тема 3.5 Математический анализ. Основные понятия. Элементарные функции и их графики. Кривые второго порядка.	1				2	3	КРаб
9	1	Тема 3.6 Предел функции в точке. Односторонние пределы. Теоремы о пределах. 1 и 2 замечательные пределы.					2	2	РГР, ТК
10	1	Тема 3.7 Непрерывность функции в точке.			1		1	2	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Основные свойства непрерывных функций.							
11	1	Тема 3.8 Классификация точек разрыва.	1		1		2	4	
12	1	Тема 3.9 Производная функции. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Касательная и нормаль к кривой в данной точке.			1		2	3	
13	1	Тема 3.10 Неявная функция и ее дифференцирование. Дифференциал.			1		1	2	
14	1	Тема 3.11 Основные теоремы анализа. Правила Лопитала. Экстремум функции, выпуклость, вогнутость, точки перегиба.	1		1		2	4	КРаб
15	1	Тема 3.12 Асимптоты. Общее исследование функций и построение графиков.	1		1		2	4	ПК2, РГР
16	1	Тема 3.13 Поверхности 2-го порядка.			1		2	3	
17	1	Раздел 4 Функции двух переменных	6		4		10	20	
18	1	Тема 4.14 Функции двух переменных. Основные понятия. Частные производные.	1		1		2	4	
19	1	Тема 4.15 Производная сложной функции, неявной функции. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.	1		1		2	4	
20	1	Тема 4.16	1				2	3	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Экстремум функции 2-х переменных.							
21	1	Тема 4.17 Производная по направлению. Градиент.	1		1		2	4	КРаб
22	1	Тема 4.18 Обзорная лекция.	2		1		2	5	
23	1	Экзамен						54	Экзамен
24	2	Раздел 6 Математический анализ	6		4		40	50	
25	2	Тема 6.19 Первообразная, ее основные свойства. Таблица интегралов. Основные методы интегрирования.					8	8	
26	2	Тема 6.20 Интегрирование подстановкой, по частям, интегрирование тригонометрических функций.			1		3	4	
27	2	Тема 6.21 Интегрирование рациональных дробей.	1				3	4	
28	2	Тема 6.22 Интегрирование некоторых иррациональных функций.	1				10	11	
29	2	Тема 6.23 Определенный интеграл.	1		1		3	5	КРаб
30	2	Тема 6.24 Несобственные интегралы 1-го и 2-го рода.	2		1		10	13	РГР, ТК
31	2	Тема 6.25 Приложения определенных интегралов.	1		1		3	5	
32	2	Раздел 7 Двойной интеграл	1		1		9	11	
33	2	Тема 7.26 Двойной интеграл.			1		6	7	
34	2	Тема 7.27 Комплексные числа и действия над ними.	1		0		3	4	
35	2	Раздел 8	3		3		15	21	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Дифференциальные уравнения							
36	2	Тема 8.28 Дифференциальные уравнения. Основные понятия. Дифференциальные уравнения 1-го порядка.			0		3	3	
37	2	Тема 8.29 Линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка.	1		1		3	5	КРаб
38	2	Тема 8.30 Дифференциальные уравнения 2-го порядка допускающие понижение порядка.			1		3	4	ПК2, РГР
39	2	Тема 8.31 Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.	2		1		3	6	
40	2	Тема 8.32 Линейные неоднородные дифференциальные уравнения со специальной правой частью.					3	3	
41	2	Раздел 9 Линейная алгебра			2		15	17	
42	2	Тема 9.33 Основы линейной алгебры. Матрицы и действия над ними.			1		12	13	
43	2	Тема 9.34 Определители, их вычисление. Обратная матрица. Матричные уравнения. Решение систем линейных уравнений.			1		3	4	КРаб
44	2	Экзамен						45	Экзамен
45	3	Раздел 11 Числовые ряды	1		5		8	14	
46	3	Тема 11.35 Числовые ряды. Признаки	1		4		4	9	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		сходимости.							
47	3	Тема 11.36 Знакопередающиеся ряды. Условная и абсолютная сходимость.			1		4	5	
48	3	Раздел 12 Функциональные ряды	1		1		10	12	
49	3	Тема 12.37 Функциональные ряды. Степенные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена.	1		1		10	12	КРаб
50	3	Раздел 13 Комбинаторика	1		1		14	16	
51	3	Тема 13.38 Комбинаторика. Событие и его вероятность.	1		1		14	16	РГР, ТК
52	3	Раздел 14 Теория вероятностей	9		5		25	39	
53	3	Тема 14.39 Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	1		1		10	12	
54	3	Тема 14.40 Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.	2		1		3	6	
55	3	Тема 14.41 Дискретная случайная величина и ее числовые характеристики.	2		1		10	13	КРаб
56	3	Тема 14.42 Непрерывная случайная величина и ее числовые характеристики.	2		1		1	4	ПК2, РГР
57	3	Тема 14.43 Нормальное распределение случайной величины. Показательное распределение.	2		1		1	4	КРаб
58	3	Зачет						63	Экзамен

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
59		Тема 2.4 Прямая в пространстве. Уравнение плоскости в пространстве.							
60		Всего:	32		34		204	432	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 34 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	1	РАЗДЕЛ 2 Аналитическая геометрия Тема: Прямая в пространстве. Уравнение плоскости в пространстве.	Прямая и плоскость в пространстве	1
2	1	РАЗДЕЛ 3 Математический анализ Тема: Непрерывность функции в точке. Основные свойства непрерывных функций.	Непрерывность функции	1
3	1	РАЗДЕЛ 3 Математический анализ Тема: Классификация точек разрыва.	Задачи на определение типов разрыва	1
4	1	РАЗДЕЛ 3 Математический анализ Тема: Производная функции. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Касательная и нормаль к кривой в данной точке.	Контрольная работа. Вычисление пределов. Классификация точек разрыва	1
5	1	РАЗДЕЛ 3 Математический анализ Тема: неявная функция и ее дифференцирование. Дифференциал.	Вычисление производных	1
6	1	РАЗДЕЛ 3 Математический анализ Тема: Основные теоремы анализа. Правила Лопитала. Экстремум функции, выпуклость, вогнутость, точки перегиба.	Дифференцирование неявных функций. Дифференциал	1

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
7	1	РАЗДЕЛ 3 Математический анализ Тема: Асимптоты. Общее исследование функций и построение графиков.	Построение графиков	1
8	1	РАЗДЕЛ 3 Математический анализ Тема: Поверхности 2-го порядка.	Построения поверхностей 2-го порядка	1
9	1	РАЗДЕЛ 4 Функции двух переменных Тема: Функции двух переменных. Основные понятия. Частные производные.	Частные производные 1-го и высших порядков	1
10	1	РАЗДЕЛ 4 Функции двух переменных Тема: Производная сложной функции, неявной функции. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.	Нахождение производных сложных, неявных функций	1
11	1	РАЗДЕЛ 4 Функции двух переменных Тема: Производная по направлению. Градиент.	Экстремум функции 2-х переменных	1
12	1	РАЗДЕЛ 4 Функции двух переменных Тема: Обзорная лекция.	Производная по направлению. Градиент	1
13	2	РАЗДЕЛ 6 Математический анализ Тема: Интегрирование подстановкой, по частям, интегрирование тригонометрических функций.	Интегрирование подстановкой	1
14	2	РАЗДЕЛ 6 Математический анализ Тема: Определенный интеграл.	Контрольная работа. Вычисление неопределенных интегралов	1

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
15	2	РАЗДЕЛ 6 Математический анализ Тема: Несобственные интегралы 1-го и 2-го рода.	Вычисление определенных интегралов	1
16	2	РАЗДЕЛ 6 Математический анализ Тема: Приложения определенных интегралов.	Приложения определенных интегралов. Нахождение площадей и объемов	1
17	2	РАЗДЕЛ 7 Двойной интеграл Тема: Двойной интеграл.	Вычисление несобственных интегралов	1
18	2	РАЗДЕЛ 8 Дифференциальные уравнения Тема: Линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка.	Дифференциальные уравнения 1-го порядка	1
19	2	РАЗДЕЛ 8 Дифференциальные уравнения Тема: Дифференциальные уравнения 2-го порядка допускающие понижение порядка.	Дифференциальные уравнения 2-ого порядка допускающие понижение порядка	1
20	2	РАЗДЕЛ 8 Дифференциальные уравнения Тема: Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.	Решение линейных однородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами	1
21	2	РАЗДЕЛ 9 Линейная алгебра Тема: Основы линейной алгебры. Матрицы и действия над ними.	Определители, их вычисление. Обратная матрица	1
22	2	РАЗДЕЛ 9 Линейная алгебра Тема: Определители, их вычисление. Обратная матрица. Матричные уравнения. Решение систем линейных уравнений.	Матричные уравнения. Решение систем линейных уравнений	1

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
23	3	РАЗДЕЛ 11 Числовые ряды Тема: Числовые ряды. Признаки сходимости.	Числовые ряды. Признаки сходимости.	4
24	3	РАЗДЕЛ 11 Числовые ряды Тема: Знакопеременные ряды. Условная и абсолютная сходимость.	Знакопеременные ряды. Условная и абсолютная сходимость.	1
25	3	РАЗДЕЛ 12 Функциональные ряды Тема: Функциональные ряды. Степенные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена.	Функциональные ряды. Степенные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена.	1
26	3	РАЗДЕЛ 13 Комбинаторика Тема: Комбинаторика. Событие и его вероятность.	Комбинаторика. Событие и его вероятность. Геометрическая вероятность.	1
27	3	РАЗДЕЛ 14 Теория вероятностей Тема: Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	1
28	3	РАЗДЕЛ 14 Теория вероятностей Тема: Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.	Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.	1
29	3	РАЗДЕЛ 14 Теория вероятностей Тема: Дискретная случайная величина и ее числовые характеристики.	Дискретная случайная величина и ее числовые характеристики.	1
30	3	РАЗДЕЛ 14 Теория вероятностей Тема: Непрерывная случайная величина и ее числовые характеристики.	Непрерывная случайная величина и ее числовые характеристики.	1

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
31	3	РАЗДЕЛ 14 Теория вероятностей Тема: Нормальное распределение случайной величины. Показательное распределение.	Нормальное распределение случайной величины. Показательное распределение.	1
ВСЕГО:				34/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Математика» осуществляется в форме лекций и практических занятий и лабораторных работ.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме и являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративными) с использованием интерактивных (диалоговых) и мультимедийных технологий.

Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Основу практического курса составляют традиционные практические занятия (объяснительно-иллюстративное решение задач) .

Для проведения лабораторных работ по курсу Математика предусматривается использование персональных компьютеров с установленным на них специальным программным обеспечением, включающим: 1) средства для разработки программ; 2) средства графиче-ского отображения данных. 3) системы проведения символьных математических вычислений .

Самостоятельная работа студентов организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям, подготовка к промежуточным контролям в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени по технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и решение практических задач и работа с данными. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	1	РАЗДЕЛ 1 Векторная алгебра Тема 1: Векторы, действия над ними. Координаты вектора.	Самостоятельная работа Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [5], [6]. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[5], [6],[11],[12].	20
2	1	РАЗДЕЛ 1 Векторная алгебра Тема 2: Простейшие задачи аналитической геометрии. Скалярное произведение. Векторное произведение. Смешанное произведение.	Самостоятельная работа Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [5], [6]. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[5], [6],[11],[12].	10
3	1	РАЗДЕЛ 2 Аналитическая геометрия Тема 3: Прямая на плоскости.	Самостоятельная работа Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [5], [6]. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[5], [6],[11],[12].	10
4	1	РАЗДЕЛ 2 Аналитическая геометрия Тема 4: Прямая в пространстве. Уравнение плоскости в пространстве.	Самостоятельная работа Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [5], [6]. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[5], [6],[11],[12].	2
5	1	РАЗДЕЛ 3 Математический анализ Тема 10: Неявная функция и ее дифференцирование. Дифференциал.	Самостоятельная работа Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [5], [6]. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[5], [6],[11],[12].	1
6	1	РАЗДЕЛ 3 Математический анализ Тема 11: Основные теоремы анализа. Правила Лопиталю. Экстремум функции, выпуклость, вогнутость, точки перегиба.	Самостоятельная работа Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [5], [6]. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[5], [6],[11],[12].	2
7	1	РАЗДЕЛ 3 Математический анализ Тема 12: Асимптоты. Общее исследование функций и построение графиков.	Самостоятельная работа Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [5], [6]. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[5], [6],[11],[12].	2

8	1	РАЗДЕЛ 3 Математический анализ Тема 13: Поверхности 2-го порядка.	Самостоятельная работа Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [5], [6]. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[5], [6],[11],[12].	2
9	1	РАЗДЕЛ 3 Математический анализ Тема 5: Математический анализ. Основные понятия. Элементарные функции и их графики. Кривые второго порядка.	Самостоятельная работа Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [5], [6]. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[5], [6],[11],[12].	2
10	1	РАЗДЕЛ 3 Математический анализ Тема 6: Предел функции в точке. Односторонние пределы. Теоремы о пределах. 1 и 2 замечательные пределы.	Самостоятельная работа Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [5], [6]. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[5], [6],[11],[12].	2
11	1	РАЗДЕЛ 3 Математический анализ Тема 7: Непрерывность функции в точке. Основные свойства непрерывных функций.	Самостоятельная работа Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [5], [6]. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[5], [6],[11],[12].	1
12	1	РАЗДЕЛ 3 Математический анализ Тема 8: Классификация точек разрыва.	Самостоятельная работа Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [5], [6]. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[5], [6],[11],[12].	2
13	1	РАЗДЕЛ 3 Математический анализ Тема 9: Производная функции. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Касательная и нормаль к кривой в данной точке.	Самостоятельная работа Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [5], [6]. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[5], [6],[11],[12].	2
14	1	РАЗДЕЛ 4 Функции двух переменных Тема 14: Функции двух переменных. Основные понятия. Частные производные.	Самостоятельная работа Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [5], [6]. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[5], [6],[11],[12].	2

15	1	РАЗДЕЛ 4 Функции двух переменных Тема 15: Производная сложной функции, неявной функции. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.	Самостоятельная работа Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [5], [6]. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[5], [6],[11],[12].	2
16	1	РАЗДЕЛ 4 Функции двух переменных Тема 16: Экстремум функции 2-х переменных.	Самостоятельная работа Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [5], [6]. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[5], [6],[11],[12].	2
17	1	РАЗДЕЛ 4 Функции двух переменных Тема 17: Производная по направлению. Градиент.	Самостоятельная работа Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [5], [6]. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[5], [6],[11],[12].	2
18	1	РАЗДЕЛ 4 Функции двух переменных Тема 18: Обзорная лекция.	Самостоятельная работа Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [5], [6]. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[5], [6],[11],[12].	2
19	2	РАЗДЕЛ 6 Математический анализ Тема 19: Первообразная, ее основные свойства. Таблица интегралов. Основные методы интегрирования.	Самостоятельная работа Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [1], [6]. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[7], [8].	8
20	2	РАЗДЕЛ 6 Математический анализ Тема 20: Интегрирование подстановкой, по частям, интегрирование тригонометрических функций.	Самостоятельная работа Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [1], [6]. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[7], [8].	3
21	2	РАЗДЕЛ 6 Математический анализ Тема 21: Интегрирование рациональных дробей.	Самостоятельная работа Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [1], [6]. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[7], [8].	3
22	2	РАЗДЕЛ 6 Математический анализ Тема 22: Интегрирование некоторых иррациональных	Самостоятельная работа Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [1], [6]. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[7], [8].	10

		функций.		
23	2	РАЗДЕЛ 6 Математический анализ Тема 23: Определенный интеграл.	Самостоятельная работа Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [1], [6]. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[7], [8].	3
24	2	РАЗДЕЛ 6 Математический анализ Тема 24: Несобственные интегралы 1-го и 2-го рода.	Самостоятельная работа Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [1], [6]. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[7], [8].	10
25	2	РАЗДЕЛ 6 Математический анализ Тема 25: Приложения определенных интегралов.	Самостоятельная работа Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [1], [6]. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[7], [8].	3
26	2	РАЗДЕЛ 7 Двойной интеграл Тема 26: Двойной интеграл.	Самостоятельная работа Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [1], [6]. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[7], [8].	6
27	2	РАЗДЕЛ 7 Двойной интеграл Тема 27: Комплексные числа и действия над ними.	Самостоятельная работа Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [1], [6]. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[7], [8].	3
28	2	РАЗДЕЛ 8 Дифференциальные уравнения Тема 28: Дифференциальные уравнения. Основные понятия. Дифференциальные уравнения 1-го порядка.	Самостоятельная работа Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [1], [6]. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[7], [8].	3
29	2	РАЗДЕЛ 8 Дифференциальные уравнения Тема 29: Линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка.	Самостоятельная работа Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [1], [6]. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[7], [8].	3
30	2	РАЗДЕЛ 8 Дифференциальные уравнения Тема 30: Дифференциальные уравнения 2-го порядка допускающие понижение порядка.	Самостоятельная работа Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [1], [6]. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[7], [8].	3
31	2	РАЗДЕЛ 8 Дифференциальные уравнения	Самостоятельная работа Подготовка к практическим занятиям	3

		Тема 31: Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.	(решение задач): [1], [6]. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[7], [8].	
32	2	РАЗДЕЛ 8 Дифференциальные уравнения Тема 32: Линейные неоднородные дифференциальные уравнения со специальной правой частью.	Самостоятельная работа Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [1], [6]. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[7], [8].	3
33	2	РАЗДЕЛ 9 Линейная алгебра Тема 33: Основы линейной алгебры. Матрицы и действия над ними.	Самостоятельная работа Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [1], [6]. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[7], [8].	12
34	2	РАЗДЕЛ 9 Линейная алгебра Тема 34: Определители, их вычисление. Обратная матрица. Матричные уравнения. Решение систем линейных уравнений.	Самостоятельная работа Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [1], [6]. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[7], [8].	3
35	3	РАЗДЕЛ 11 Числовые ряды Тема 35: Числовые ряды. Признаки сходимости.	Самостоятельная работа Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[7], [8]. Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [3],[6], [7].	4
36	3	РАЗДЕЛ 11 Числовые ряды Тема 36: Знакопеременные ряды. Условная и абсолютная сходимость.	Самостоятельная работа Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[7], [8]. Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [3],[6], [7].	4
37	3	РАЗДЕЛ 12 Функциональные ряды Тема 37: Функциональные ряды. Степенные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена.	Самостоятельная работа Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[7], [8]. Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [3],[6], [7].	10
38	3	РАЗДЕЛ 13 Комбинаторика Тема 38: Комбинаторика. Событие и его вероятность.	Самостоятельная работа Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[3],[9]. Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [4],[8].	14
39	3	РАЗДЕЛ 14 Теория вероятностей Тема 39: Теоремы	Самостоятельная работа Изучение учебной литературы из	10

		сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	приведенных источников: [1],[3],[9]. Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [4],[8].	
40	3	РАЗДЕЛ 14 Теория вероятностей Тема 40: Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.	Самостоятельная работа Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[3],[9]. Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [4],[8].	3
41	3	РАЗДЕЛ 14 Теория вероятностей Тема 41: Дискретная случайная величина и ее числовые характеристики.	Самостоятельная работа Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[3],[9]. Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [4],[8].	10
42	3	РАЗДЕЛ 14 Теория вероятностей Тема 42: Непрерывная случайная величина и ее числовые характеристики.	Самостоятельная работа Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[3],[9]. Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [4],[8].	1
43	3	РАЗДЕЛ 14 Теория вероятностей Тема 43: Нормальное распределение случайной величины. Показательное распределение.	Самостоятельная работа Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[3],[9]. Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [4],[8].	1
ВСЕГО:				204

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Конспект лекций по высшей математике	Письменный Дмитрий Трофимович	Айрис-пресс, 2014	НТБ МИИТ 51 П35
2	Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам	Письменный Дмитрий Трофимович	Айрис-пресс, 2010	НТБ МИИТ 519.2 П35
3	Сборник заданий по высшей математике (типовые расчеты)	Кузнецов Леонид Антонович	Высшая школа, 2013 НТБ (фб.)	МИИТ, Библиотека кафедры Математический анализ, МИИТ НТБ
4	Теория вероятностей и математическая статистика	Гмурман Владимир Ефимович	Высшее образование, 2006 ИТБ УЛУПС (Абонемент ЮИ); ИТБ УЛУПС (ЧЗ1 ЮИ); НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.2); НТБ (уч.5); НТБ (уч.6)	МИИТ НТБ
5	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике	Гмурман Владимир Ефимович	Высшее образование, 2007 ИТБ УЛУПС (Абонемент ЮИ); ИТБ УЛУПС (ЧЗ1 ЮИ); НТБ (уч.2); НТБ (уч.5)	МИИТ НТБ

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
6	Сборник задач по высшей математике	Минорский Василий Павлович	Физматлит, 2008	МИИТ НТБ
7	Сборник задач по высшей математике: сборник задач. 2 курс. Под ред. С.Н. Федина. - 7-е изд.	К.Н. Лунгу, В.П. Норин, Д.Т. Письменный и др;	Айрис-пресс, 2011	МИИТ НТБ 51 С23
8	Дифференциальное и интегральное исчисления (Учебник для втузов. В 2-х томах) Т.1	Пискунов Николай Семенович	"Интеграл-Пресс", 2004	НТБ МИИТ
9	Дифференциальное и интегральное исчисления (Учебник для втузов. В 2-х томах) Т.2	Пискунов Николай Семенович	"Интеграл-Пресс", 2004	НТБ МИИТ, 517.2 П19
10	Теория вероятностей (Учебник для студ. вузов) 8-е изд., стер.	Вентцель Елена Сергеевна	Издательский центр "Академия", 2002	НТБ МИИТ, 519 В29

			ИТБ УЛУПС (Абонемент ЮИ); ИТБ УЛУПС (ЧЗ1 ЮИ)	
11	Дифференцирование	Черников Геннадий Витальевич	МИИТ, 2006 НТБ (уч.1)	НТБ МИИТ, 514 Ч49 №2420Библиотека кафедры Математический анализ
12	Аналитическая геометрия	Черников Геннадий Витальевич	МИИТ, 2005 НТБ (уч.1)	НТБ МИИТ, 514 Ч49 №2348Библиотека кафедры Математический анализ
13	Теория пределов	Деснянский Валерий Николаевич; Жидких Николай Миронович; Черников Геннадий Витальевич	МИИТ, 2006 НТБ (уч.1)	НТБ МИИТ 517 Д37 №2402Библиотека кафедры Математический анализ
14	Теория вероятностей. Математическая статистика	Жук Виктор Дмитриевич; Логинова Надежда Борисовна	МИИТ, 2006 НТБ (уч.1)	Библиотека кафедры Математический анализ

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. <http://library.miiit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. <http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».
3. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.
4. Поисковые системы: Yandex, Google.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Используется стандартный пакет программного обеспечения Microsoft Office.

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и доской.

Для проведения самостоятельной работы используется помещение оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронно-библиотечным системам и электронной образовательной среде организации.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в не-малой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе. Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине «математика», раскрывать состояние и перспективы развития этой области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций: 1. Познавательная-обучающая; 2. Развивающая; 4. Активизирующая 7. Информационная.

Выполнение практических заданий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному усвоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение практических занятий не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

Самостоятельная работа обучающегося может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтра. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если бы-ли, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины «математика», рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к экзамену и тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.

Фонд оценочных средств являются составной частью учебно-методического обеспечения

процедуры оценки качества освоения образовательной программы и обеспечивает повышение качества образовательного процесса и входит, как приложение, в состав рабочей программы дисциплины.

Основные методические указания для обучающихся по дисциплине указаны в разделе основная и дополнительная литература.