

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ПСЖД
Заведующий кафедрой ПСЖД



Э.С. Спиридонов

25 мая 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС



Т.В. Шепитько

25 мая 2020 г.



Кафедра «Высшая и вычислительная математика»

Авторы Ефремова Наталия Алексеевна, к.ф.-м.н., доцент
Черников Геннадий Витальевич, к.ф.-м.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

Специальность:	23.05.06 – Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей
Специализация:	Строительство магистральных железных дорог
Квалификация выпускника:	Инженер путей сообщения
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2020

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 5 25 мая 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии  М.Ф. Гуськова	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 10 21 мая 2020 г. Заведующий кафедрой  О.А. Платонова
---	--

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: 2672
Подписал: Заведующий кафедрой Платонова Ольга Алексеевна
Дата: 21.05.2020

Москва 2020 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

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Алгебра:

Знания: о степенях, экспонентах, логарифмах, тригонометрических и обратных функциях; простейших алгебраических уравнениях и системах;

Умения: строить графики простейших функций, решать простейшие уравнения, системы и текстовые задачи

Навыки: преобразований алгебраических выражений, анализа графика функции; построения простейших выводов и доказательств утверждений

2.1.2. Геометрия:

Знания: Знать об основных геометрических объектах на плоскости и в пространстве; о векторах,

Умения: формулировать основные теоремы геометрии на плоскости и в пространстве

Навыки: вычисления углов, длин, площадей, объемов

2.1.3. Геометрия и алгебра:

Знания: основные свойства натуральных, целых и рациональных чисел.

Умения: проведение арифметических операций с числами и числовыми выражениями, нахождение средних значений

Навыки: преобразования дробей, раскрытие скобок, вычисления процентов

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Модели и методы инженерных расчетов

2.2.2. Строительная механика

2.2.3. Экономика и управление проектами

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 инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования	<p>ОПК-1.1 Знает основы высшей математики, способен представить мате-матическое описание процессов, использует навыки математи-ческого описания моделируемого процесса (объекта) для решения инженерных задач.</p> <p>ОПК-1.2 Демонстрирует знания основных понятий и фундаментальных законов физики, применяет методы теоретического и экспери-ментального исследования физических явлений, процессов и объектов.</p> <p>ОПК-1.6 Использует физико-математический аппарат для разработки простых математических моделей явлений, процессов и объектов при заданных допущениях и ограничениях.</p> <p>ОПК-1.7 Использует методы математического анализа и моделирования для обоснования принятия решений в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-1.8 Определяет силы реакций, действующих на тело, скорости ускорения точек тела в различных видах движений, анализирует кинематические схемы механических систем.</p> <p>ОПК-1.9 Применяет законы механики для выполнения проектирования и расчета транспортных объектов.</p> <p>ОПК-1.10 Знает методы геодезических измерений, способен выбрать для решения инженерной задачи методику их выполнения и провести измерения.</p> <p>ОПК-1.11 Использует основные положения теории вероятностей и математической статистики для расчета погрешностей и уравнивания результатов геодезических измерений, выполняет инженерно-геодезические расчеты и оценку точности геодезических работ на основе методов математического анализа и моделирования.</p> <p>ОПК-1.12 Использует методы естественных наук для решения задач инженерной геологии, знает основные физико-геологические и инженерно-геологические процессы, условия и причины их возникновения, влияние на инженерные сооружения и методы борьбы с ними; способен оценить существующую инженерно-геологическую и гидрогеологическую обстановку и спрогнозировать возможное развитие этих процессов и их влияние на инженерное сооружение и окружающую среду.</p>
2	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	<p>УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию (задачу). Выделяет базовые составляющие проблемной ситуации (задачи).</p> <p>УК-1.2 Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации. Выбирает, на основе критического анализа, наиболее приемлемое решение.</p> <p>УК-1.3 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.</p>

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
		УК-1.4 Осуществляет поиск и систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций. УК-1.5 Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

16 зачетных единиц (576 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	Семестр 4
Контактная работа	214	50,15	66,15	66,15	32,15
Аудиторные занятия (всего):	214	50	66	66	32
В том числе:					
лекции (Л)	98	16	34	32	16
практические (ПЗ) и семинарские (С)	116	34	32	34	16
Самостоятельная работа (всего)	281	58	42	78	103
Экзамен (при наличии)	81	0	36	0	45
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	576	108	144	144	180
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	16.0	3.0	4.0	4.0	5.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КРаб (2), КРаб (3), ПК1, РГР (2)	КРаб (3), ПК1, РГР (2)	КРаб (3), ПК1, РГР (2)	КРаб (2), ПК1, РГР (2)	КРаб (2), ПК1, РГР (2)
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗаО, ЭК	ЗаО	ЭК	ЗаО	ЭК

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 Аналитическая геометрия	8		18		24	50	
2	1	Тема 1.1 Основные понятия аналитической геометрии: точка, отрезок, прямая. Системы координат. Вектор, проекция вектора. Действия над векторами.	2		3		5	10	
3	1	Тема 1.2 Решение систем линейных уравнений по мет. Крамера	2		3		4	9	
4	1	Тема 1.3 Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов; их основные свойства и приложения.	2		6		5	13	КРаб
5	1	Тема 1.4 Прямая на плоскости. Прямая и плоскость в пространстве.	2		6		10	18	КРаб, ПК1
6	1	Раздел 2 Математический анализ	8		16		34	58	
7	1	Тема 2.1 Функция, график. Элементарные функции. Параметрические и неявные функции.	2				4	6	РГР
8	1	Тема 2.2 Понятие предела функции, непрерывность, основные свойства непрерывных функций.	2		8		6	16	
9	1	Тема 2.3 Производная, дифференциал. Основные свойства дифференцируемых функций.	2		4		12	18	КРаб

№ 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
10	1	Тема 2.4 Приложения производной. Экстремумы, выпуклость графиков, исследование функций. Правила Лопитала.	2		4		12	18	
11	1	Тема 2.5 Зачет с оценкой						0	ЗаО
12	2	Раздел 3 Математический анализ (продолжение)	34		32		42	144	
13	2	Тема 3.1 Понятие о первообразной. Неопределенный интеграл, его свойства.	2				3	5	
14	2	Тема 3.2 Методы интегрирования. Интегрирование рациональных, тригонометрических и иррациональных функций	4		6		3	13	
15	2	Тема 3.3 Определенный интеграл. Методы вычисления определенных интегралов.	4		4		4	12	КРаб, ПК1
16	2	Тема 3.4 Приложения определенных интегралов (нахождение площадей и объемов, моментов)	3		4		4	11	КРаб
17	2	Тема 3.5 Несобственные интегралы	4		4		5	13	
18	2	Тема 3.6 Функции 2-х переменных. График, линии уровня.	4		4		5	13	
19	2	Тема 3.7 Кривые 2-го порядка на плоскости.	3				3	6	
20	2	Тема 3.8	3		4		5	12	КРаб

№ 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
		Предел, непрерывность, частные производные. Производная по направлению.							
21	2	Тема 3.9 Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Дифференциал функций многих переменных.	4		2		7	13	РГР
22	2	Тема 3.10 Экстремум функции 2-х переменных. Векторное поле. Градиент.	3		4		3	10	
23	2	Тема 3.11 Экзамен						36	ЭК
24	3	Раздел 4 Математический анализ (продолжение)	4		6		14	24	
25	3	Тема 4.1 Криволинейные интегралы 1 и 2 рода, их свойства и вычисление.	2		3		7	12	
26	3	Тема 4.2 Двойной интеграл и его свойства и вычисление.	2		3		7	12	
27	3	Раздел 5 Линейная алгебра	16		16		43	75	
28	3	Тема 5.1 Комплексные числа. Многочлены. Алгебраические уравнения	2		2		4	8	
29	3	Тема 5.2 Матрицы и основные операции над ними. Определители n-го порядка.	2		4		7	13	
30	3	Тема 5.3 Ранг матрицы. Обратная матрица. Матричные уравнения	2		2		7	11	
31	3	Тема 5.4 Системы линейных алгебраических	2		2		7	11	КРаб

№ 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/П	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Зачет с оценкой							
41	4	Раздел 7 Ряды	6		5		41	52	
42	4	Тема 7.1 Прогрессия. Числовые ряды. Признаки сходимости числовых рядов.	2		1		10	13	
43	4	Тема 7.2 Функциональные ряды. Степенные ряды. Область сходимости. Основные свойства.	1		1		10	12	
44	4	Тема 7.3 Ряды Тейлора и Маклорена; разложение основных элементарных функций.	2		2		11	15	
45	4	Тема 7.4 Тригонометрический ряд Фурье.	1		1		10	12	КРаб
46	4	Раздел 8 Теория вероятностей	10		11		62	128	
47	4	Тема 8.1 Элементы комбинаторики. Алгебра событий. Классическое определение вероятности. Геометрическая вероятность.	2		2		10	14	КРаб, ПК1
48	4	Тема 8.2 Противоположное событие. Теоремы сложения и умножения. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	2		2		10	14	
49	4	Тема 8.3 Формула Бернулли Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа.	2		2		11	15	
50	4	Тема 8.4 Дискретные	2		1		10	13	

№ 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
		случайные величины и их числовые характеристики Биномиальное распределение. Распределение Пуассона							
51	4	Тема 8.5 Непрерывные случайные величины и их числовые характеристики. Равномерное распределение.	1		2		10	13	КРаб
52	4	Тема 8.6 Нормальный закон распределения и его числовые характеристики. Правило «3-х сигм». Показательное распределение и закон "надежности".	1		2		11	14	РГР
53	4	Тема 8.7 Экзамен						45	ЭК
54		Всего:	98		116		281	576	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 116 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 1 Аналитическая геометрия Тема: Основные понятия аналитической геометрии: точка, отрезок, прямая.	Действия над векторами. Разложение вектора.	3
2	1	РАЗДЕЛ 1 Аналитическая геометрия Тема: Решение систем линейных уравнений по мет. Крамера	Определители 2 и 3-го порядка. Решение систем линейных уравнений по мет. Крамера	3
3	1	РАЗДЕЛ 1 Аналитическая геометрия Тема: Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов; их основные свойства и приложения.	Скалярное и векторное произведение	3
4	1	РАЗДЕЛ 1 Аналитическая геометрия Тема: Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов; их основные свойства и приложения.	Векторное и смешанное произведение	3
5	1	РАЗДЕЛ 1 Аналитическая геометрия Тема: Прямая на плоскости.	Прямая на плоскости	3
6	1	РАЗДЕЛ 1 Аналитическая геометрия Тема: Прямая на плоскости.	Плоскость. Прямая в пространстве	3
7	1	РАЗДЕЛ 2 Математический анализ Тема: Понятие предела функции, непрерывность, основные свойства непрерывных функций.	Вычисление предела последовательности.	3

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
8	1	РАЗДЕЛ 2 Математический анализ Тема: Понятие предела функции, непрерывность, основные свойства непрерывных функций.	Контрольная работа. Вычисление предела функции в точке	3
9	1	РАЗДЕЛ 2 Математический анализ Тема: Понятие предела функции, непрерывность, основные свойства непрерывных функций.	Вычисление пределов, классификация разрывов. Сравнение бесконечно малых	2
10	1	РАЗДЕЛ 2 Математический анализ Тема: Производная, дифференциал.	Дифференцирование сложной функции.	2
11	1	РАЗДЕЛ 2 Математический анализ Тема: Производная, дифференциал.	Задачи на приложения производной	2
12	1	РАЗДЕЛ 2 Математический анализ Тема: Приложения производной.	Нахождение пределов по правилу Лопиталья	1
13	1	РАЗДЕЛ 2 Математический анализ Тема: Приложения производной.	Исследование функций и построение графиков. Асимптоты	3
14	2	РАЗДЕЛ 3 Математический анализ (продолжение) Тема: Методы интегрирования.	Интегрирование рациональных функций	2
15	2	РАЗДЕЛ 3 Математический анализ (продолжение) Тема: Методы интегрирования.	Интегрирование тригонометрических и иррациональных функций.	4
16	2	РАЗДЕЛ 3 Математический анализ (продолжение) Тема: Определенный интеграл.	Вычисление определенных интегралов.	4

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
17	2	РАЗДЕЛ 3 Математический анализ (продолжение) Тема: Приложения определенных интегралов (нахождение площадей и объемов, моментов)	Приложения определенных интегралов.	4
18	2	РАЗДЕЛ 3 Математический анализ (продолжение) Тема: Несобственные интегралы	Несобственный интеграл	4
19	2	РАЗДЕЛ 3 Математический анализ (продолжение) Тема: Функции 2-х переменных.	Функция 2-х переменных. Кривые 2-го порядка	4
20	2	РАЗДЕЛ 3 Математический анализ (продолжение) Тема: Предел, непрерывность, частные производные.	Вычисление частных и смешанных производных	2
21	2	РАЗДЕЛ 3 Математический анализ (продолжение) Тема: Предел, непрерывность, частные производные.	Вычисление пределов. Производная по направлению	2
22	2	РАЗДЕЛ 3 Математический анализ (продолжение) Тема: Касательная плоскость и нормаль к поверхности.	Касательная плоскость и нормаль. Дифференциал	2
23	2	РАЗДЕЛ 3 Математический анализ (продолжение) Тема: Экстремум функции 2-х переменных.	Исследование функций. Построение графиков.	3
24	2	РАЗДЕЛ 3 Математический анализ (продолжение) Тема: Экстремум функции 2-х переменных.	Градиент.	1

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
25	3	РАЗДЕЛ 4 Математический анализ (продолжение) Тема: Криволинейные интегралы 1 и 2 рода, их свойства и вычисление.	Криволинейные интегралы 1 и 2 рода, их свойства и вычисление.	3
26	3	РАЗДЕЛ 4 Математический анализ (продолжение) Тема: Двойной интеграл и его свойства и вычисление.	Двойной интеграл и его свойства и вычисление.	3
27	3	РАЗДЕЛ 5 Линейная алгебра Тема: Комплексные числа.	Комплексные числа. Решение алгебраических уравнений	2
28	3	РАЗДЕЛ 5 Линейная алгебра Тема: Матрицы и основные операции над ними.	Действия с матрицами. Вычисление определителей.	4
29	3	РАЗДЕЛ 5 Линейная алгебра Тема: Ранг матрицы.	Вычисление обратной матрицы. Решение матричных уравнений.	2
30	3	РАЗДЕЛ 5 Линейная алгебра Тема: Системы линейных алгебраических уравнений	Системы линейных алгебраических уравнений	2
31	3	РАЗДЕЛ 5 Линейная алгебра Тема: Собственные значения и собственные векторы линейных преобразований	Отыскание собственных чисел и собственных векторов матриц.	3
32	3	РАЗДЕЛ 5 Линейная алгебра Тема: Вещественное векторное пространство	Исследование евклидовых пространств.	1
33	3	РАЗДЕЛ 5 Линейная алгебра Тема: Квадратичные формы.	Приведение квадратичных форм к каноническому виду.	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
34	3	РАЗДЕЛ 6 Обыкновенные дифференциальные уравнения Тема: Понятие об обыкновенном дифференциальном уравнении, их классификация.	Понятие об обыкновенном дифференциальном уравнении, их классификация. Простейшие дифференциальные уравнения. Численные методы решения.	4
35	3	РАЗДЕЛ 6 Обыкновенные дифференциальные уравнения Тема: Решение некоторых видов обыкновенных дифференциальных уравнений 1-го порядка	Решение некоторых видов обыкновенных дифференциальных уравнений 1-го порядка	5
36	3	РАЗДЕЛ 6 Обыкновенные дифференциальные уравнения Тема: Линейные дифференциальные уравнения n-ого порядка с постоянными коэффициентами	Линейные дифференциальные уравнения n-ого порядка с постоянными коэффициентами.	3
37	4	РАЗДЕЛ 7 Ряды Тема: Прогрессия.	Исследование сходимости знакопостоянных и знакопеременных рядов	1
38	4	РАЗДЕЛ 7 Ряды Тема: Функциональные ряды.	Исследование степенных рядов и применение их основных свойств. Интегрирование и дифференцирование степенных рядов.	1
39	4	РАЗДЕЛ 7 Ряды Тема: Ряды Тейлора и Маклорена; разложение основных элементарных функций.	Ряды Тейлора и Маклорена	2
40	4	РАЗДЕЛ 7 Ряды Тема: Тригонометрический ряд Фурье.	Тригонометрический ряд Фурье.	1
41	4	РАЗДЕЛ 8 Теория вероятностей Тема: Элементы комбинаторики.	Элементы комбинаторики. Алгебра событий. Классическое определение вероятности. Геометрическая вероятность.	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
42	4	РАЗДЕЛ 8 Теория вероятностей Тема: Противоположное событие.	Противоположное событие. Теоремы сложения и умножения. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	2
43	4	РАЗДЕЛ 8 Теория вероятностей Тема: Формула Бернулли Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа.	Формула Бернулли Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа.	2
44	4	РАЗДЕЛ 8 Теория вероятностей Тема: Дискретные случайные величины и их числовые характеристики	Дискретные случайные величины и их числовые характеристики. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона	1
45	4	РАЗДЕЛ 8 Теория вероятностей Тема: Непрерывные случайные величины и их числовые характеристики.	Непрерывные случайные величины и их числовые характеристики. Равномерное распределение.	2
46	4	РАЗДЕЛ 8 Теория вероятностей Тема: Нормальный закон распределения и его числовые характеристики.	Нормальный закон распределения и его числовые характеристики. Правило «3-х сигм». Показательное распределение и закон "надежности".	2
ВСЕГО:				116/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Математика» осуществляется в форме лекций, практических занятий, самостоятельной работы студентов.

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) .

Самостоятельная работа студентов организована с использованием как традиционных видов работы, так и современных компьютерных и интерактивных технологий. Кроме того, проводятся: 1) отработка лекционного материала и отдельных тем не охваченных лекционным материалом по учебным пособиям, 2) подготовка к промежуточным видам контроля, 3) 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 тестовых заданий с использованием интерактивных технологий (с применением компьютеров) или традиционными способами (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 Аналитическая геометрия Тема 1: Основные понятия аналитической геометрии: точка, отрезок, прямая.	Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [3], [6]. Подготовка к КР. Выполнение РГР. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[8], [11].	5
2	1	РАЗДЕЛ 1 Аналитическая геометрия Тема 2: Решение систем линейных уравнений по мет. Крамера	Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [3], [6]. Подготовка к КР. Выполнение РГР. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[8], [11].	4
3	1	РАЗДЕЛ 1 Аналитическая геометрия Тема 3: Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов; их основные свойства и приложения.	Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [3], [6]. Подготовка к КР. Выполнение РГР. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[8], [11].	5
4	1	РАЗДЕЛ 1 Аналитическая геометрия Тема 4: Прямая на плоскости.	Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [3], [6]. Подготовка к КР. Выполнение РГР. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[8], [11].	10
5	1	РАЗДЕЛ 2 Математический анализ Тема 1: Функция, график.	Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [3], [6]. Подготовка к КР. Выполнение РГР. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[8], [12],[13].	4
6	1	РАЗДЕЛ 2 Математический анализ Тема 2: Понятие предела функции, непрерывность, основные свойства непрерывных функций.	Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [3], [6]. Подготовка к КР. Выполнение РГР. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[8], [12],[13].	6
7	1	РАЗДЕЛ 2 Математический анализ	Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [3], [6].	12

		Тема 3: Производная, дифференциал.	Подготовка к КР. Выполнение РГР. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[8], [12],[13].	
8	1	РАЗДЕЛ 2 Математический анализ Тема 4: Приложения производной.	Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [3], [6]. Подготовка к КР. Выполнение РГР. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[8], [12],[13].	12
9	2	РАЗДЕЛ 3 Математический анализ (продолжение) Тема 1: Понятие о первообразной.	Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [3], [6]. Подготовка к КР. Выполнение РГР. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[2], [8].	3
10	2	РАЗДЕЛ 3 Математический анализ (продолжение) Тема 10: Экстремум функции 2-х переменных.	Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [3], [6]. Подготовка к КР. Выполнение РГР. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[2], [8].	3
11	2	РАЗДЕЛ 3 Математический анализ (продолжение) Тема 2: Методы интегрирования.	Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [3], [6]. Подготовка к КР. Выполнение РГР. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[2], [8].	3
12	2	РАЗДЕЛ 3 Математический анализ (продолжение) Тема 3: Определенный интеграл.	Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [3], [6]. Подготовка к КР. Выполнение РГР. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[2], [8].	4
13	2	РАЗДЕЛ 3 Математический анализ (продолжение) Тема 4: Приложения определенных интегралов (нахождение площадей и объемов, моментов)	Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [3], [6]. Подготовка к КР. Выполнение РГР. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[2], [8].	4
14	2	РАЗДЕЛ 3 Математический анализ (продолжение) Тема 5: Несобственные	Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [3], [6]. Подготовка к КР. Выполнение РГР. Изучение учебной литературы из приве-	5

		интегралы	денных источников: [1],[2], [8].	
15	2	РАЗДЕЛ 3 Математический анализ (продолжение) Тема 6: Функции 2-х переменных.	Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [3], [6]. Подготовка к КР. Выполнение РГР. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[2], [8].	5
16	2	РАЗДЕЛ 3 Математический анализ (продолжение) Тема 7: Кривые 2-го порядка на плоскости.	Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [3], [6]. Подготовка к КР. Выполнение РГР. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[2], [8].	3
17	2	РАЗДЕЛ 3 Математический анализ (продолжение) Тема 8: Предел, непрерывность, частные производные.	Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [3], [6]. Подготовка к КР. Выполнение РГР. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[2], [8].	5
18	2	РАЗДЕЛ 3 Математический анализ (продолжение) Тема 9: Касательная плоскость и нормаль к поверхности.	Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [3], [6]. Подготовка к КР. Выполнение РГР. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[2], [8].	7
19	3	РАЗДЕЛ 4 Математический анализ (продолжение) Тема 1: Криволинейные интегралы 1 и 2 рода, их свойства и вычисление.	Изучение учебной литературы из приведенных источников:[1],[2], [9]. Подготовка к КР. Выполнение РГР. Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [3],[6], [7].	7
20	3	РАЗДЕЛ 4 Математический анализ (продолжение) Тема 2: Двойной интеграл и его свойства и вычисление.	Изучение учебной литературы из приведенных источников:[1],[2], [9]. Подготовка к КР. Выполнение РГР. Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [3],[6], [7].	7
21	3	РАЗДЕЛ 5 Линейная алгебра Тема 1: Комплексные числа.	Изучение учебной литературы из приведенных источников:[1],[2], [9]. Подготовка к КР. Выполнение РГР. Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [3],[6], [7].	4
22	3	РАЗДЕЛ 5 Линейная алгебра Тема 2: Матрицы и	Изучение учебной литературы из приведенных источников:[1],[2], [9].	7

		основные операции над ними.	Подготовка к КР. Выполнение РГР. Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [3],[6], [7].	
23	3	РАЗДЕЛ 5 Линейная алгебра Тема 3: Ранг матрицы.	Изучение учебной литературы из приведенных источников:[1],[2], [9]. Подготовка к КР. Выполнение РГР. Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [3],[6], [7].	7
24	3	РАЗДЕЛ 5 Линейная алгебра Тема 4: Системы линейных алгебраических уравнений	Изучение учебной литературы из приведенных источников:[1],[2], [9]. Подготовка к КР. Выполнение РГР. Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [3],[6], [7].	7
25	3	РАЗДЕЛ 5 Линейная алгебра Тема 5: Собственные значения и собственные векторы линейных преобразований	Изучение учебной литературы из приведенных источников:[1],[2], [9]. Подготовка к КР. Выполнение РГР. Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [3],[6], [7].	6
26	3	РАЗДЕЛ 5 Линейная алгебра Тема 6: Вещественное векторное пространство	Изучение учебной литературы из приведенных источников:[1],[2], [9]. Подготовка к КР. Выполнение РГР. Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [3],[6], [7].	5
27	3	РАЗДЕЛ 5 Линейная алгебра Тема 7: Квадратичные формы.	Изучение учебной литературы из приведенных источников:[1],[2], [9]. Подготовка к КР. Выполнение РГР. Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [3],[6], [7].	7
28	3	РАЗДЕЛ 6 Обыкновенные дифференциальные уравнения Тема 1: Понятие об обыкновенном дифференциальном уравнении, их классификация.	Изучение учебной литературы из приведенных источников:[2],[8], [9]. Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [3], [6]. Подготовка к лабораторным занятиям. [2] Подготовка к КР. Выполнение РГР.	7
29	3	РАЗДЕЛ 6 Обыкновенные дифференциальные уравнения Тема 2: Решение некоторых видов обыкновенных дифференциальных уравнений 1-го порядка	Изучение учебной литературы из приведенных источников:[2],[8], [9]. Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [3], [6]. Подготовка к лабораторным занятиям. [2] Подготовка к КР. Выполнение РГР.	7
30	3	РАЗДЕЛ 6 Обыкновенные дифференциальные	Изучение учебной литературы из приведенных источников:[2],[8], [9].	7

		уравнения Тема 3: Линейные дифференциальные уравнения n-ого порядка с постоянными коэффициентами	Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [3], [6]. Подготовка к лабораторным занятиям. [2] Подготовка к КР. Выполнение РГР.	
31	4	РАЗДЕЛ 7 Ряды Тема 1: Прогрессия.	Изучение учебной литературы из приведенных источников:[2],[9]. Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [3],[6]. Подготовка к КР. Выполнение РГР.	10
32	4	РАЗДЕЛ 7 Ряды Тема 2: Функциональные ряды.	Изучение учебной литературы из приведенных источников:[2],[9]. Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [3],[6]. Подготовка к КР. Выполнение РГР.	10
33	4	РАЗДЕЛ 7 Ряды Тема 3: Ряды Тейлора и Маклорена; разложение основных элементарных функций.	Изучение учебной литературы из приведенных источников:[2],[9]. Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [3],[6]. Подготовка к КР. Выполнение РГР.	11
34	4	РАЗДЕЛ 7 Ряды Тема 4: Тригонометрический ряд Фурье.	Изучение учебной литературы из приведенных источников:[2],[9]. Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [3],[6]. Подготовка к КР. Выполнение РГР.	10
35	4	РАЗДЕЛ 8 Теория вероятностей Тема 1: Элементы комбинаторики.	Изучение учебной литературы из приведенных источников:[4],[10],[14]. Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [5]. Подготовка к лабораторным занятиям: [4],[10]. Подготовка к КР. Выполнение РГР.	10
36	4	РАЗДЕЛ 8 Теория вероятностей Тема 2: Противоположное событие.	Изучение учебной литературы из приведенных источников:[4],[10],[14]. Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [5]. Подготовка к лабораторным занятиям: [4],[10]. Подготовка к КР. Выполнение РГР.	10
37	4	РАЗДЕЛ 8 Теория вероятностей Тема 3: Формула Бернулли Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа.	Изучение учебной литературы из приведенных источников:[4],[10],[14]. Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [5]. Подготовка к лабораторным занятиям: [4],[10]. Подготовка к КР.	11

			Выполнение РГР.	
38	4	РАЗДЕЛ 8 Теория вероятностей Тема 4: Дискретные случайные величины и их числовые характеристики	Изучение учебной литературы из приведенных источников:[4],[10],[14]. Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [5]. Подготовка к лабораторным занятиям: [4],[10]. Подготовка к КР. Выполнение РГР.	10
39	4	РАЗДЕЛ 8 Теория вероятностей Тема 5: Непрерывные случайные величины и их числовые характеристики.	Изучение учебной литературы из приведенных источников:[4],[10],[14]. Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [5]. Подготовка к лабораторным занятиям: [4],[10]. Подготовка к КР. Выполнение РГР.	10
40	4	РАЗДЕЛ 8 Теория вероятностей Тема 6: Нормальный закон распределения и его числовые характеристики.	Изучение учебной литературы из приведенных источников:[4],[10],[14]. Подготовка к практическим занятиям (решение задач): [5]. Подготовка к лабораторным занятиям: [4],[10]. Подготовка к КР. Выполнение РГР.	11
ВСЕГО:				281

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 математи-ке: полный курс. 12-е изд.	Писменный Д.Т .	НТБ МИИТ, 2014 НТБ РУТ (МИИТ)	Аналитическая гео-метрия: 31-62, 76-96
2	Конспект лекций по теории вероятно-стей, математиче-ской статистике и случайным процес-сам : курс лекций. 5-е изд.	Д.Т. Письменный	НТБ МИИТ , 2010 НТБ РУТ (МИИТ)	Теория вероятно-стей
3	Сборник заданий по высшей математике (типовые расчеты)	Кузнецов Л.А.	МИИТ НТБ , 2008 НТБ РУТ (МИИТ)	Аналитическая гео-метрия: 147-160
4	Теория вероятностей и математическая статистика	В.Е. Гмурман	Высшее образование, 2006 ИТБ УЛУПС (Абонемент ЮИ); ИТБ УЛУПС (ЧЗ1 ЮИ); НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.2); НТБ (уч.5); НТБ (уч.6)	Теория вероятно-стей:
5	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике	В.Е. Гмурман	Высшее образование, 2007 ИТБ УЛУПС (Абонемент ЮИ); ИТБ УЛУПС (ЧЗ1 ЮИ); НТБ (уч.2); НТБ (уч.5)	Теория вероятно-стей:9-146.
6	Сборник задач по высшей математике. Учеб. пособие для вузов 14-е изд., испр.	Минорский В.П.	МИИТ НТБ, 2008 НТБ РУТ (МИИТ)	Аналитическая гео-метрия 55-84;

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
7	Сборник задач по математике для вту-зов: Линейная алгебра и основы математического анализа. Уч. пособ. для вузов. Под ред. А.В. Ефимова, Б.П. Демидовича	Волгов В.А., Демидвич Б.П и др.	НТБ МИИТ , 2003 НТБ РУТ (МИИТ)	Линейная алгебра:
8	Дифференциальное и интегральное исчисления	Н.С. Пискунов	"Интеграл-Пресс", 2004 НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.2)	Математический анали:11-192, 132-280.
9	Дифференциальное и интегральное исчисления	Н.С. Пискунов	"Интеграл-Пресс", 2004	Математический анали:13-87, 90-103, 152-201,208-

			НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.2); НТБ (уч.6)	219, 245-283, 318-346
10	Теория вероятностей	Е. С. Вентцель	Издательский центр "Академия", 2005 ИТБ УЛУПС (Абонемент ЮИ); ИТБ УЛУПС (ЧЗ1 ЮИ)	Теория вероятностей: 11-66,72-106, 115-130
11	Дифференцирование	Г.В. Черников; МИИТ. Каф. "Вычислительная математика"	МИИТ, 2006 НТБ (уч.1)	Математический анализ, все страницы
12	Аналитическая геометрия	Г.В. Черников; МИИТ. Каф. "Вычислительная математика"	МИИТ, 2005 НТБ (уч.1)	Аналитическая геометрия, все страницы
13	Теория пределов	В.Н. Деснянский, Н.М. Жидких, Г.В. Черников; МИИТ. Каф. "Вычислительная математика"	МИИТ, 2006 НТБ (уч.1)	Математический анализ, все страницы
14	Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам	Д.Т. Письменный	Айрис-пресс, 2006 НТБ (уч.3); НТБ (уч.5); НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.1); НТБ (чз.2)	Теория вероятностей: 21-133, 141-168.

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

1. <http://library.miit.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)

Для проведения лекционных занятий необходима стандартная лекционная аудитория с обычной (меловой или маркерной) доской.

Для проведения лекционных занятий с демонстрацией графических материалов требуется лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской для презентаций.

Практические занятия проходят в стандартной аудитории с обычной (меловой или маркерной) доской. Для проведения контрольных и тестовых мероприятий необходима аудитория оборудованная персональными компьютерами. Компьютеры должны быть подключены к сетям INTERNET и INTRANET и обеспечены стандартными лицензионными программными продуктами.

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

Для проведения занятий и самостоятельной работы требуется:

1. Лекционная аудитория, имеющая обычную (меловую или маркерную) доску и мультимедийные средства представления информации, рабочее место преподавателя оборудованное персональным компьютером.
2. Стандартная аудитория с мультимедиа аппаратурой и/или обычной или интер-активной доской.
3. Аудитория (компьютерный класс) оборудованная персональными компьютерами с установленным лицензионным программным обеспечением.

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 освоению 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 были, 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 является 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.