МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

СОГЛАСОВАНО:	УТВЕРЖДАЮ:
Выпускающая кафедра ЦТУТП	Директор ИУЦТ
Заведующий кафедрой ЦТУТП	
В.Е. Нутович	С.П. Вакуленко
06 октября 2020 г.	06 октября 2020 г.

Кафедра «Математическое моделирование и системный анализ»

Автор Зверкина Галина Александровна, к.ф.-м.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

Направление подготовки:	09.03.02 – Информационные системы и технологии
Профиль:	Информационные системы и технологии на транспорте
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2017

Одобрено на заседании	Одобрено на заседании кафедры
Учебно-методической комиссии института Протокол № 3 05 октября 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии Н.А. Клычева	Протокол № 6 27 апреля 2020 г. И.о. заведующего кафедрой Г.А. Зверкина

Москва 2020 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Математика» является формирование основ математической подготовки студентов. Знания, приобретаемые студентами в процессе изучения этой дисциплины, используются практически во всех других естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплинах. Компетенции, приобретаемые студентами, применяются для проектной и производственно-технологической, а также научно-исследовательской деятельности.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

научно-исследовательская:

- сбор, анализ научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- участие в работах по проведению вычислительных экспериментов с целью проверки используемых математических моделей.

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. Математика:

Знания: основные понятия школьного курса: множества чисел, функции, графики. Основные понятия школьного курса алгебры: системы линейных уравнений, понятие решения уравнения.

Умения: производить простейшие арифметические операции, как-то: сложение, умножение, вычитание и деление действительных чисел, уметь доказывать основные теоремы, решать уравнения, изображать графики функций на координатной плоскости.

Навыки: геометрические чертежи

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Компьютерная графика

2.2.2. Математические методы проектирования информационных систем

2.2.3. Теория вероятностей и математическая статистика

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-2 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать и понимать: основные законы математики и физики, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования Уметь: решать задачи геометрии, математического анализа, применять моделирование при решении задач. Владеть: методами линейной алгебры, аналитический геометрии и математического

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

10 зачетных единиц (360 ак. ч.).

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

	Количество часов		
Вид учебной работы	Всего по учебному плану	Семестр 1	Семестр 2
Контактная работа	157	98,15	59,15
Аудиторные занятия (всего):	157	98	59
В том числе:			
лекции (Л)	90	54	36
практические (ПЗ) и семинарские (С)	54	36	18
Контроль самостоятельной работы (КСР)	13	8	5
Самостоятельная работа (всего)	122	73	49
Экзамен (при наличии)	81	45	36
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	360	216	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	10.0	6.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЭК	ЭК	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 промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Раздел 1 Линейная алгебра и аналитическая геометрия	10/3		12/6	2	18	42/9	
2	1	Тема 1.4 Системы координат. Деление отрезка в данном отношении	4		2/1			6/1	
3	1	Тема 1.5 Векторы и операции над ними	2/1		2/1			4/2	
4	1	Тема 1.6 Алгебраические операции над векторами	4/2		2/1			6/3	
5	1	Раздел 2 Аналитическая геометрия	16/2		16/2	2	19	53/4	ПК1, (Опросы. Решение заданий в тестовой форме)
6	1	Тема 2.1 Прямая на плоскости	4/1		2/1			6/2	
7	1	Тема 2.2 Плоскость в пространстве	2		2/1			4/1	
8	1	Тема 2.3 Прямая в пространстве	2		2			4	
9	1	Тема 2.4 Прямая и плоскость в пространстве	2		2			4	
10	1	Тема 2.5 Кривые на плоскости и поверхности в пространстве. Способы задания	2/1		2			4/1	
11	1	Тема 2.7 Системы линейных алгебраических уравнения.	2		2			4	
12	1	Тема 2.8 Элементы теории конечномерных линейных пространств.	2		2			4	
13	1	Раздел 3 Введение в математический	16/3			2	21	39/3	

№ 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
		анализ.							
14	1	Тема 3.1 Действительные и комплексные числа.	2					2	
15	1	Тема 3.2 Понятие функции. Предел и непрерывность функции.	4/1					4/1	
16	1	Тема 3.3 Предел последовательности.	2					2	
17	1	Тема 3.4 Свойства пределов. Способы нахождения пределов.	2					2	
18	1	Тема 3.5 1-й и 2-й замечательные пределы.	2					2	
19	1	Тема 3.6 Сравнение бесконечно малых и использование таблицы эквивалентностей.	2/1					2/1	
20	1	Тема 3.7 Свойства непрерывных функций.	2/1					2/1	
21	1	Раздел 4 Дифференциальное исчисление. Производная и её свойства.	12/4		8	2	15	37/4	ПК2, (Опросы. Решение заданий в тестовой форме)
22	1	Тема 4.1 Геометрический и физический смысл производной. Примеры.	2/1		2			4/1	
23	1	Тема 4.2 Свойства производных	2		2			4	
24	1	Тема 4.3 Свойства дифференцируемых функций	2/1		2			4/1	
25	1	Тема 4.4 Построение графика функции.	2/1		2			4/1	
26	1	Тема 4.5 Функции многих	2/1					2/1	

№ 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
		переменных. Непрерывность. Свойства.							
27	1	Тема 4.6 Дифференцирование функций многих переменных.	2					2	
28	1	Экзамен						45	ЭК
29	2	Раздел 6 Интегральное исчисление	26/5		13/4	3	34	76/9	ПК1, (Опросы. Решение заданий в тестовой форме)
30	2	Тема 6.1 Неопределенный интеграл.	2/1		1/1			3/2	
31	2	Тема 6.2 Свойства неопределённых интегралов.	2/1		1/1			3/2	
32	2	Тема 6.3 Методы вычисления неопределенных интегралов.	2/1		1/1			3/2	
33	2	Тема 6.4 Интегрирование рациональных функций	2		1			3	
34	2	Тема 6.5 Интегрирование тригонометрических функций	2		1			3	
35	2	Тема 6.6 Интегрирование иррациональных функций	2		1			3	
36	2	Тема 6.7 Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница	2/1		1/1			3/2	
37	2	Тема 6.8 Методы определённого интегрирования.	2/1		1			3/1	
38	2	Тема 6.9 Несобственный интеграл. Признаки сходимости.	2		1			3	
39	2	Тема 6.10 Вычисление несобственного интеграла и	2		1			3	

№ 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
		исследование его сходимости.							
40	2	Тема 6.11 Кратные интегралы. Вычисление двойного интеграла. Вычисление тройного интеграла.	2		1			3	
41	2	Тема 6.12 Криволинейные интегралы 1-го и 2-го рода.	2		1			3	
42	2	Тема 6.13 Формула Грина и её следствия.	2		1			3	
43	2	Раздел 7 Ряды.	10/3		5	2	15	32/3	ПК2, (Опросы. Решение заданий в тестовой форме)
44	2	Тема 7.1 Числовые ряды	2/1		1			3/1	
45	2	Тема 7.2 Признаки сходимости числовых рядов.	2/1		1			3/1	
46	2	Тема 7.3 Функциональные ряды.	2		1			3	
47	2	Тема 7.4 Степенные ряды	2/1		1			3/1	
48	2	Тема 7.5 Ряд Тейлора	2		1			3	
49	2	Экзамен						36	ЭК
50		Всего:	90/20		54/12	13	122	360/32	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 54 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 Линейная алгебра и аналитическая геометрия	Определители и правило Крамера	2 / 1
2	1	РАЗДЕЛ 1 Линейная алгебра и аналитическая геометрия	Операции над матрицами	2 / 1
3	1	РАЗДЕЛ 1 Линейная алгебра и аналитическая геометрия	Решение матричных уравнений	2 / 1
4	1	РАЗДЕЛ 1 Линейная алгебра и аналитическая геометрия Тема: Системы координат. Деление отрезка в данном отношении	Системы координат. Деление отрезка в данном отношении	2 / 1
5	1	РАЗДЕЛ 1 Линейная алгебра и аналитическая геометрия Тема: Векторы и операции над ними	Векторы и операции над ними	2 / 1
6	1	РАЗДЕЛ 1 Линейная алгебра и аналитическая геометрия Тема: Алгебраические операции над векторами	Алгебраические операции над векторами	2 / 1
7	1	РАЗДЕЛ 2 Аналитическая геометрия Тема: Прямая на плоскости	Прямая на плоскости	2 / 1
8	1	РАЗДЕЛ 2 Аналитическая геометрия Тема: Плоскость в пространстве	Плоскость в пространстве	2 / 1
9	1	РАЗДЕЛ 2 Аналитическая геометрия	Кривые и поверхности второго порядка.	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
10	1	РАЗДЕЛ 2 Аналитическая геометрия Тема: Прямая в пространстве	Прямая в пространстве	2
11	1	РАЗДЕЛ 2 Аналитическая геометрия Тема: Прямая и плоскость в пространстве	Прямая и плоскость в пространстве	2
12	1	РАЗДЕЛ 2 Аналитическая геометрия Тема: Кривые на плоскости и поверхности в пространстве. Способы задания	Кривые на плоскости и поверхности в пространстве. Способы задания	2
13	1	РАЗДЕЛ 2 Аналитическая геометрия Тема: Системы линейных алгебраических уравнения.	Системы линейных алгебраических уравнения.	2
14	1	РАЗДЕЛ 2 Аналитическая геометрия Тема: Элементы теории конечномерных линейных пространств.	Элементы теории конечномерных линейных пространств.	2
15	1	РАЗДЕЛ 4 Дифференциальное исчисление. Производная и её свойства. Тема: Геометрический и физический смысл производной. Примеры.	Геометрический и физический смысл производной. Примеры.	2
16	1	РАЗДЕЛ 4 Дифференциальное исчисление. Производная и её свойства. Тема: Свойства производных	Свойства производных	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
17	1	РАЗДЕЛ 4 Дифференциальное исчисление. Производная и её свойства. Тема: Свойства дифференцируемых функций	Свойства дифференцируемых функций	2
18	1	РАЗДЕЛ 4 Дифференциальное исчисление. Производная и её свойства. Тема: Построение графика функции.	Построение графика функции.	2
19	2	РАЗДЕЛ 6 Интегральное исчисление Тема: Неопределенный интеграл.	Неопределенный интеграл.	1 / 1
20	2	РАЗДЕЛ 6 Интегральное исчисление Тема: Свойства неопределённых интегралов.	Свойства неопределённых интегралов.	1 / 1
21	2	РАЗДЕЛ 6 Интегральное исчисление Тема: Методы вычисления неопределенных интегралов.	Методы вычисления неопределенных интегралов.	1 / 1
22	2	РАЗДЕЛ 6 Интегральное исчисление Тема: Интегрирование рациональных функций	Интегрирование рациональных функций	1
23	2	РАЗДЕЛ 6 Интегральное исчисление Тема: Интегрирование тригонометрических функций	Интегрирование тригонометрических функций	1
24	2	РАЗДЕЛ 6 Интегральное исчисление Тема: Интегрирование иррациональных функций	Интегрирование иррациональных функций	1

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
25	2	РАЗДЕЛ 6 Интегральное исчисление Тема: Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница	Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница	1 / 1
26	2	РАЗДЕЛ 6 Интегральное исчисление Тема: Методы определённого интегрирования.	Методы определённого интегрирования.	1
27	2	РАЗДЕЛ 6 Интегральное исчисление Тема: Несобственный интеграл. Признаки сходимости.	Несобственный интеграл. Признаки сходимости.	1
28	2	РАЗДЕЛ 6 Интегральное исчисление Тема: Вычисление несобственного интеграла и исследование его сходимости.	Вычисление несобственного интеграла и исследование его сходимости.	1
29	2	РАЗДЕЛ 6 Интегральное исчисление Тема: Кратные интегралы. Вычисление двойного интеграла. Вычисление тройного интеграла.	Кратные интегралы. Вычисление двойного интеграла. Вычисление тройного интеграла.	1
30	2	РАЗДЕЛ 6 Интегральное исчисление Тема: Криволинейные интегралы 1-го и 2-го рода.	Криволинейные интегралы 1-го и 2-го рода.	1
31	2	РАЗДЕЛ 6 Интегральное исчисление Тема: Формула Грина и её следствия.	Формула Грина и её следствия.	1
32	2	РАЗДЕЛ 7 Ряды. Тема: Числовые ряды	Числовые ряды	1
33	2	РАЗДЕЛ 7 Ряды. Тема: Признаки сходимости числовых рядов.	Признаки сходимости числовых рядов.	1

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
34	2	РАЗДЕЛ 7 Ряды. Тема: Функциональные ряды.	Функциональные ряды.	1
35	2	РАЗДЕЛ 7 Ряды. Тема: Степенные ряды	Степенные ряды	1
36	2	РАЗДЕЛ 7 Ряды. Тема: Ряд Тейлора	Ряд Тейлора	1
			ВСЕГО:	54/12

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, которые проводятся в традиционной организационной форме. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям, а также выполнение индивидуальных домашних заданий. В тоже время студенту доступны интерактивные консультации по этим заданиям и по любым другим вопросами в режиме реального времени, а также электронные учебные пособия.

Оценка результатов обучения основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 7 разделов, представляющих собой логически завершенный объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение задач, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях.

Проведении занятий по дисциплине (модулю) возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, реализуемые с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

В процессе проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий применяются современные образовательные технологии, такие как (при необходимости):

- использование современных средств коммуникации;
- электронная форма обмена материалами;
- дистанционная форма групповых и индивидуальных консультаций;
- использование компьютерных технологий и программных продуктов, необходимых для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой расчетов и т.д.

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 Линейная алгебра и аналитическая геометрия	Самостоятельная работа 1. Проработка лекционного материала и учебной литературы: [1], [3], [4], [5]. 2. Выполнение домашних заданий к практическим занятиям и подготовка к тестированиям. 3. Письменное выполнение и подготовка к устной защите индивидуальной домашней работы (высылается студентам по электронной почте).	18
2	1	РАЗДЕЛ 2 Аналитическая геометрия	Самостоятельная работа 1. Проработка лекционного материала и учебной литературы: [1], [3], [4], [5]. 2. Выполнение домашних заданий к практическим занятиям и подготовка к тестированиям. 3. Письменное выполнение и подготовка к устной защите индивидуальной домашней работы (высылается студентам по электронной почте).	19
3	1	РАЗДЕЛ 3 Введение в математический анализ.	Самостоятельная работа 1. Проработка лекционного материала и учебной литературы: [1], [2], [5], [6]. 2. Выполнение домашних заданий к практическим занятиям и подготовка к тестированиям. 3. Письменное выполнение и подготовка к устной защите индивидуальной домашней (высылается студентам по электронной почте).	21
4	1	РАЗДЕЛ 4 Дифференциальное исчисление. Производная и её свойства.	Самостоятельная работа 1. Проработка лекционного материала и учебной литературы: [1], [2], [5], [6]. 2. Выполнение домашних заданий к практическим занятиям и подготовка к тестированиям. 3. Письменное выполнение и подготовка к устной защите индивидуальной домашней работы (высылается студентам по электронной почте).	15
5	2	РАЗДЕЛ 6 Интегральное исчисление	Самостоятельная работа 1. Проработка лекционного материала и учебной литературы: [1], [2], [5], [6]. 2. Выполнение домашних заданий к практическим занятиям и подготовка к тестированиям. 3. Письменное выполнение и подготовка к устной защите индивидуальной домашней работы (высылается студентам по электронной почте).	34

6	2	РАЗДЕЛ 7 Ряды.	Самостоятельная работа 1. Проработка лекционного материала и учебной литературы: [1], [2], [5], [6].. 2. Выполнение домашних заданий к практическим занятиям и подготовка к тестированиям. 3. Письменное выполнение и подготовка к устной защите индивидуальной домашней работы (высылается студентам по электронной почте).	15
			ВСЕГО:	122

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	Лекции по высшей математике	А.Д. Мышкис	"Лань", 2007 НТБ (уч.1); НТБ (уч.2); НТБ (уч.3); НТБ (уч.4); НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.2); НТБ (чз.4)	Все разделы
2	Краткий курс высшей математики	И.П. Натансон	"Лань", 2007 НТБ (уч.1); НТБ (уч.2); НТБ (фб.); НТБ (чз.2); НТБ (чз.4)	Все разделы
3	Конспект лекций по высшей математике: полный курс	Д.Т. Письменный	Айрис-пресс, 2014 ИТБ УЛУПС (Абонемент ЮИ)	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
4	Аналитическая геометрия	В.А. Ильин, Э.Г. Позняк	Физматлит, 2006 ИТБ УЛУПС (Абонемент ЮИ); ИТБ УЛУПС (ЧЗ1 ЮИ); НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.1); НТБ (уч.2); НТБ (уч.3); НТБ (фб.); НТБ (чз.1); НТБ (чз.2); НТБ (чз.4)	Все разделы
5	Линейная алгебра	В.А. Ильин, Э.Г. Позняк	Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1984 НТБ (уч.2)	Все разделы
6	Сборник задач по аналитической геометрии	Д.В. Клетеник; Под ред. Н.В. Ефимова	Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1986 НТБ (уч.2); НТБ (уч.3); НТБ (уч.4); НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.1)	Все разделы

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://www.library.ru/ - информационно-справочный портал Проект Российской государственной библиотеки для молодежи.
3. https://ru.wikipedia.org/wiki/ Википедия – свободная энциклопедия

4. http://miit.ru МИИТ| Об университете| Структура| Кафедры| ИУТТ кафедра «Прикладная математика-1»

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

- Windows 7
- Microsoft Office 2013, Microsoft Office 2007, Microsoft Essential Security 2012

При организации обучения по дисциплине (модулю) с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходим доступ каждого студента к информационным ресурсам – библиотечному фонду Университета, сетевым ресурсам и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

В случае проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий может понадобиться наличие следующего программного обеспечения (или их аналогов): ОС Windows, Microsoft Office, Интернет-браузер, Microsoft Teams и т.д.

В образовательном процессе, при проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, могут применяться следующие средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ), Microsoft Teams, электронная почта, скайп, Zoom, WhatsApp и т.п.

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Аудиосистема (усилитель Sherwood RX5502; микшер Behringer 1002B), манипулятор Logitech R400, микрофон Arthur Forty AF-808, микрофонная система AKG WMS40 mini, унифицированное мультимедийное антивандальное рабочее место преподавателя QOMO CT-C1 (1804*1170*500),
управляющий ПЭВМ, проектор EPSON EB-1930, сплиттер AVE HDSP1*4, экран для проектора DigisElectra DSEM-4306.)

В случае проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходимо наличие компьютерной техники, для организации коллективных и индивидуальных форм общения педагогических работников со студентами, посредством используемых средств коммуникации.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

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

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, концентрировать внимание обучающихся на наиболее важных, фундаментальных и сложных вопросах. Некоторые теоретические вопросы практического применения, изучения математического метода, основанного на пройденном материале, выносятся на самостоятельное изучение. Для проверки усвоения материала, изученного самостоятельно, каждому студенту предложено выполнить индивидуальное задание

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 бакалавров.
Проведение практических занятий выстроено следующим образом: в начале изучения раздела студенту предлагается индивидуальная домашняя работа. Получая на практических занятиях умения и навыки по изучаемой теме, студент закрепляет их, решая индивидуальную работу. При этом он может получить консультацию по возникающим проблемам у преподавателя. В конце прохождения данной темы каждый студент сдает индивидуальную работу, после проверки которой может вновь проработать сложные места. Затем на практическом занятии можно проводить аудиторную контрольную работу.
Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Тема для самостоятельного изучения должна быть плавным переходом от изученного материала к новому. Студенту необходимо прочитать предложенный теоретический материал, разобрать предложенные примеры или задания с решениями и приступить к решению своей задачи. Решение ее может быть как на бумажном носителе, так и в любом математическом пакете.
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, 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.
Основные методические указания для обучающихся по дисциплине указаны в разделе основная и дополнительная литература.