

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА И
АРХИТЕКТУРЫ»**

Факультет механический

Кафедра «Высшая математика и информатика»

«УТВЕРЖДАЮ»:
Декан факультета


А.Д. Бумага
« 30 » 08 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.06 «Математика»

Направление подготовки ОПОП ВО бакалавриата

23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы»

Профиль подготовки

«Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование»

Год начала подготовки по учебному плану **2016**

Квалификация (степень) выпускника **«Бакалавр»**

Форма обучения **очная**

Макеевка 2016 г.

Программу составили:

к. ф.-м. наук, доцент Шитов А.А. _____
(подпись)

«__» _____ 2016г.

Председатель УМК по направлению подготовки (специальности):

к.т.н., доцент кафедры технической эксплуатации и сервиса автомобилей, технологических машин и оборудования»

Попов Д.В. _____
(подпись)

«__» _____ 2016 г.

Рецензент(ы):

_____ (Г.М. Улитин) д.т.н., профессор, зав. кафедрой высшей математики ДонНТУ;
(подпись)

«__» _____ 2016 г.

_____ (И. Н. Ковалев) к.ф.-м.н., доцент
(подпись)

«__» _____ 2016г.



Рабочая программа дисциплины «**Математика**»

разработана в соответствии с: Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования ГОС ВПО по направлению подготовки 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы» (уровень «Бакалавриат»). Утвержден приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от «15» декабря 2015 г., протокол №897

(полное название ГОС ВПО, номер и дата приказа, в соответствии с которым утвержден ГОС ВПО)

составлена на основании учебного плана:

23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы», утвержденного решением Ученого совета ДонНАСА от «__» _____ 2016 г., протокол №

(шифр и название направления подготовки (специальности), профиль подготовки (специализацию или программу подготовки))

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

«Высшая и прикладная математика и информатика»

(указать название кафедры)

Протокол №12 от «20» мая 2016г.

Срок действия программы: 2016 – 2020 уч.г.

Зав. кафедрой

_____ д.т.н., профессор Левин В.М.
(подпись)

Декан механического факультета:

_____ к.т.н., доцент Бумага А.Д.,
(подпись)

Начальник учебной части:

_____ к.гос.упр., доцент Сухина А.А.
(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году


"Утверждаю":

Председатель УМК факультета к.т.н. доцент Бумага А.Д.
(учёная степень, учёное звание, Ф.И.О.)


(подпись)

"30" августа 2017 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2017-2018 учебном году на заседании кафедры **техническая эксплуатация и сервис автомобилей, технологических машин и оборудования**

Протокол от «28» августа 2017 г. №1
Зав. кафедрой: 

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году


"Утверждаю":

Председатель УМК факультета к.т.н. доцент Бумага А.Д.
(учёная степень, учёное звание, Ф.И.О.)


(подпись)

"30" августа 2018 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2018-2019 учебном году на заседании кафедры **техническая эксплуатация и сервис автомобилей, технологических машин и оборудования**

Протокол от «28» августа 2018 г. №1
Зав. кафедрой: 

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году


"Утверждаю":

Председатель УМК факультета к.т.н. доцент Бумага А.Д.
(учёная степень, учёное звание, Ф.И.О.)


(подпись)

"30" августа 2019 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры **техническая эксплуатация и сервис автомобилей, технологических машин и оборудования**

Протокол от «29» августа 2019 г. №1
Зав. кафедрой: 

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета к.т.н. доцент Бумага А.Д.
(учёная степень, учёное звание, Ф.И.О.)


(подпись)

"31" августа 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры **техническая эксплуатация и сервис автомобилей, технологических машин и оборудования**

Протокол от «28» августа 2020 г. №1
Зав. кафедрой: _____

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является обеспечить будущим бакалаврам возможность в результате обучения получить знания и умения по основным законам математики, которые необходимы в будущей профессиональной деятельности, в дальнейшем самообразовании, при изучении последующих дисциплин бакалавриата и магистратуры. Развить навыки абстрактного мышления, научить строить и исследовать простые математические модели реальных физических процессов и определять математические закономерности на основании полученных данных.

Основные задачи изучения дисциплины: в результате изучения учебной дисциплины студент обязан знать основные разделы высшей и прикладной математики, знать основные теоремы и применять на практике полученные знания. А также уметь анализировать конкретные технические проблемы, самостоятельно решать математические задачи, которые появляются в работе инженера, используя для этого соответствующий математический аппарат.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП	Б1.Б.06
2.1.	Требования к предварительной подготовке обучающихся:
2.1.1	Для изучения данной дисциплины студент обязан знать материал школьного курса элементарной математики.
2.2.	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:
2.2.1	Дисциплины учебного плана бакалавриата цикла Б1.Б.6: Б1.Б.9 Информатика; Б1.Б.7 Физика; Б1.Б.10 Теоретическая механика; Б1.В.ОД.5 Математика (спецглавы); Б1.В.8 Сопроотивление материалов.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию

ОПК-1: способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки.

ОПК-4: способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1	действия с векторами и их основные свойства.
3.1.2	методы решения систем однородных и неоднородных линейных алгебраических уравнений.
3.1.3	общее уравнение плоскости и каноническое уравнение прямой в пространстве, а также кривых второго порядка.
3.1.4	правила нахождения производной функции и ее свойства.
3.1.5	исследование функции и построение ее графика с помощью производных.
3.1.6	методы нахождения первообразной.
3.1.7	формулы для нахождения геометрических и механических характеристик плоских фигур
3.1.8	признаки сходимости числовых и функциональных рядов.
3.1.9	разложение функции в степенные и тригонометрические ряды.
3.1.10	типы дифференциальных уравнений 1-го и высших порядков, методы их решений.
3.2.	Уметь:
3.2.1	решать задачи векторной и линейной алгебры.
3.2.2	находить решения систем однородных и неоднородных линейных алгебраических уравнений.
3.2.3	исследовать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.

3.2.4	находить числовые характеристики кривых второго порядка.
3.2.5	вычислять производные произвольных функций одной переменной.
3.2.6	исследовать функции и строить их графики.
3.2.7	применять методы интегрирования для нахождения первообразных.
3.2.8	находить геометрические и механические характеристики плоских фигур.
3.2.9	исследовать на сходимость числовые и функциональные ряды.
3.2.10	раскладывать функцию в степенные и тригонометрические ряды.
3.2.11	решать дифференциальные уравнения первого и высших порядков, а также систем линейных дифференциальных уравнений.
3.2.12	анализировать конкретные технические проблемы, которые возникают при организации работы и проектировании машин и механизмов.
3.3.	Владеть:
3.3.1	способностью использовать теоретические положения математики в профессиональной деятельности.
3.3.2	способностью применять методы математического анализа и математического моделирования для решения практических задач.
3.3.3	способностью выявлять проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности и привлекать для этого соответствующий аппарат.
3.3.4	навыками пространственного мышления для выполнения и чтения чертежей.
3.3.6	математическим аппаратом для решения задач организации работы и проектировании машин и механизмов и интерпретировать полученные результаты расчета.

ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

Текущий контроль осуществляется лектором и преподавателем, ведущим практические работы, в соответствии с календарно-тематическим планом.

Промежуточная аттестация в I семестре – **экзамен**

Промежуточная аттестация в II семестре – **экзамен**

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
Общая трудоёмкость дисциплины составляет 10 зачётных единиц, 360 часов. Количество часов, выделяемых на контактную работу с преподавателем (лекции, лабораторные и практические работы) и самостоятельную работу студента, определяется рабочим учебным планом (на основании базового учебного плана) и календарно-тематическим планом, которые разрабатываются и корректируются ежегодно					
Раздел 1. Элементы линейной и векторной алгебры			20		
1.1.	<i>Лек.</i> Матрицы и действия с матрицами.	1/1	1	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	Л.1.9, Л.1.6, Л.2.5, Э.1
1.2.	<i>Пр.</i> Понятие прямоугольной матрицы. Виды матриц. Действия с матрицами.	1/1	1	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	Л.1.9, Л.1.6, Л.2.5, Э.2
1.3.	<i>Лек.</i> Определители второго и третьего порядка, их вычисления. Понятие определителя n -го порядка и его свойства. Разложение определителя по элементам строки или столбца. Понятие обратной матрицы.	1/1	2	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	Л.1.9, Л.1.6, Л.2.5, Э.1
1.4.	<i>Пр.</i> Вычисление определителей второго и третьего порядка. Понятие определителя n -го порядка и его свойства. Разложения определителя по элементам строки или столбца. Нахождение обратной матрицы.	1/1	2	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	Л.1.9, Л.1.6, Л.2.5, Э.2
1.5.	<i>Лек.</i> Системы линейных алгебраических урав-	1/1	2	ОК-7,	Л.1.9, Л.1.6,

	нений. Правило Крамера. Метод Гаусса для систем n линейных уравнений с m неизвестными. Системы однородных уравнений и их особенности решения.			ОПК-1, ОПК-4	Л.2.5, Э.1
1.6.	<i>Пр.</i> Решение систем линейных алгебраических уравнений. Правило Крамера, метод Гаусса и матричный способ решения систем уравнений. Решение систем однородных уравнений.	1/1	2	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	Л.1.9, Л.2.5, Э.2
1.7.	<i>Лек.</i> Векторы и операции над ними. Расстояние между двумя точками. Скалярное произведение двух векторов. Угол между векторами. Векторное и смешанное произведения векторов и их свойства. Коллинеарность и компланарность векторов.	1/1	3	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	Л.1.9, Л.1.6, Л.2.5, Э.1
1.8.	<i>Пр.</i> Способы задания вектора. Действия с векторами. Вычисления скалярного произведения векторов и угла между ними. Векторное и смешанное произведения векторов заданных различными способами.	1/1	3	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	Л.1.9, Л.1.6, Л.2.5, Э.2
1.9.	<i>С.р.</i> Понятие собственных значений и собственных векторов квадратной матрицы.	1/1	4	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	Л.1.9, Л.1.6, Л.2.5, Э.1, Э.2
	Раздел 2. Элементы аналитической геометрии		33		
2.1.	<i>Лек.</i> Понятие уравнения линии на плоскости. Различные виды уравнения прямой на плоскости. Угол между прямыми. Условия перпендикулярности и параллельности двух прямых.	1/1	2	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	Л.1.1, Л.1.9, Э.1
2.2.	<i>Пр.</i> Приведение уравнений прямой на плоскости к различным видам. Решение задач на взаимное расположение двух прямых на плоскости.	1/1	2	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	Л.1.2, Л.1.6, Э.2
2.3.	<i>Лек.</i> Различные виды уравнений плоскости и прямой в пространстве. Их взаимное расположение.	1/1	2	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	Л.1.1, Л.1.9, Э.1
2.4.	<i>Пр.</i> Решение задач на взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.	1/1	2	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	Л.1.2, Л.1.6, Э.2
2.5.	<i>Лек.</i> Общее уравнение линии второго порядка. Канонические уравнения эллипса, гиперболы и параболы. Исследование их форм. Полярная система координат.	1/1	2	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	Л.1.1, Л.1.9, Э.1
2.6.	<i>Пр.</i> Нахождение числовых характеристик кривых второго порядка на плоскости. Приведение линий второго порядка к каноническому виду.	1/1	4	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	Л.1.2, Л.1.6, Э.2
2.7.	<i>С.р.</i> Алгебраические поверхности второго порядка: эллипсоиды, гиперboloиды, параболоиды, конические и цилиндрические поверхности.	1/1	2	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	Л.1.2, Л.1.6, Э.1, Э.2
2.8.	<i>С.р.</i> Расчетно-графическая работа № 1	1/1	15	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	Л.1.2, Л.1.9, Л.1.6, Л.2.5, Э.1, Э.2
2.9.	<i>Контрольная работа № 1</i>	1/1	2		

	Раздел 3: Введение в математический анализ		14		
3.1.	<i>С.р.</i> Понятие функции и способы ее задания. Последовательность действительных чисел. Предел числовой последовательности. Основные теоремы о пределах.	1/1	2	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	Л.1.5, Л.1.6, Э.1, Э.2
3.2.	<i>Лек.</i> Предел функции в точке и на бесконечности. Свойства функции имеющей пределы. Первый и второй замечательные пределы. Теория бесконечно малых и бесконечно больших величин.	1/1	2	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	Л.1.3, Л.1.9, Э.1
3.3.	<i>Пр.</i> Раскрытие различных видов неопределенностей при нахождении пределов функций.	1/1	6	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	Л.1.5, Л.1.6, Э.2
3.4.	<i>Лек.</i> Непрерывность функции в точке и на отрезке. Основные свойства непрерывных функций. Односторонние пределы. Классификация точек разрыва.	1/1	2	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	Л.1.3, Л.1.9, Э.1
3.5.	<i>Пр.</i> Исследование функций на непрерывность. Вычисление односторонних пределов. Нахождение точек разрыва функции.	1/1	2	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	Л.1.5, Л.1.6, Э.2
	Раздел 4: Дифференциальное исчисление функции одной переменной и его применение при решении задач сопротивления материалов, теоретической механики и теории машин и механизмов		35		
4.1.	<i>Лек.</i> Определение производной, ее геометрический и механический смысл. Правила дифференцирования. Таблица производных. Уравнения касательной и нормали. Дифференцирование обратной функции, сложной функции, функции, заданной неявно и параметрически.	1/1	2	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	Л.1.3, Л.1.9, Э.1
4.2.	<i>Пр.</i> Правила дифференцирования. Нахождение производных различных функций. Производные высших порядков.	1/1	6	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	Л.1.5, Л.1.6, Э.2
4.3.	<i>Лек.</i> Дифференциал функции и его связь с производной. Геометрический смысл дифференциала. Правило Лопиталя.	1/1	2	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	Л.1.3, Л.1.9, Э.1
4.4.	<i>Лек.</i> Общее исследование функции одной переменной с помощью производной и построение ее графика. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке.	1/1	4	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	Л.1.3, Л.1.9, Э.1
4.5.	<i>Пр.</i> Условия возрастания и убывания функции. Необходимые достаточные условия экстремума функции. Наибольшее и наименьшее значение на отрезке. Точки перегиба, промежутки выпуклости и вогнутости функции. Асимптоты. Общее исследование функции, построение ее графика. Приложение дифференциального исчисления к решению задач теоретической механики и сопротивления материалов.	1/1	6	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	Л.1.5, Л.1.6, Э.2
4.6.	<i>С.р.</i> Расчетно-графическая работа № 2	1/1	22	ОК-7, ОПК-1,	Л.1.5, Л.1.6, Э.1, Э.2

				ОПК-4	
4.7.	<i>Контрольная работа № 2</i>	1/І	2		
	Раздел 5: Неопределенный интеграл		38		
5.1.	<i>Лек.</i> Первообразная функция. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица неопределенных интегралов. Интегрирование по частям и с помощью замены переменной.	1/І	5	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	Л.1.3, Л.1.9, Э.1
5.2.	<i>Пр.</i> Непосредственное интегрирование с помощью таблицы неопределенных интегралов и его основных свойств. Интегрирование по частям и заменой переменной.	1/І	6	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	Л.1.5, Л.1.7, Э.2
5.3.	<i>Лек.</i> Многочлены. Теорема Безу. Основная теорема алгебры. Разложение многочлена на линейный и квадратичные множители. Понятие рациональной дроби. Простейшие рациональные дроби. Метод неопределенных коэффициентов разложения правильной рациональной дроби на сумму простейших.	1/І	2	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	Л.1.3, Л.1.9, Э.1
5.4.	<i>Пр.</i> Интегрирование простейших рациональных дробей. Разложение правильной рациональной дроби на сумму простейших методом неопределенных коэффициентов.	1/І	4	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	Л.1.5, Л.1.7, Э.2
5.5.	<i>Лек.</i> Интегрирование тригонометрических функций с помощью универсальной подстановки. Некоторые особенности тригонометрических замен.	1/І	3	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	Л.1.5, Л.1.7, Э.1, Э.2
5.6.	<i>Пр.</i> Интегрирование тригонометрических функций с помощью универсальной подстановки. Некоторые особенности тригонометрических замен.	1/І	2	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	Л.1.5, Л.1.7, Э.1, Э.2
5.7.	<i>С.р.</i> Расчетно-графическая работа № 3	1/І	22		Л.1.5, Л.1.7, Э.1, Э.2
5.8.	<i>Контрольная работа № 3</i>	1/І	2		
	Раздел 6: Определенный интеграл и его применение при решении задач сопротивления материалов, теоретической механики и теории машин и механизмов		41		
6.1.	<i>Лек.</i> Задачи, которые приводят к понятию определенного интеграла, его определение и основные свойства.	1/ІІ	2	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	Л.1.3, Л.1.9, Э.1
6.2.	<i>Пр.</i> Использование определения и основных свойств при вычислении определенного интеграла.	1/ІІ	2	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	Л.1.5, Л.1.7, Э.1, Э.2
6.3.	<i>Лек.</i> Производная определенного интеграла с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница. Методы замены переменной и интегрирования по частям в определенном интеграле.	1/ІІ	2	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	Л.1.3, Л.1.9, Э.1
6.4.	<i>Пр.</i> Вычисление определенного интеграла с помощью замены переменной и интегрирования по частям.	1/ІІ	4	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	Л.1.5, Л.1.7, Э.2
6.5.	<i>Лек.</i> Геометрические и механические приложе-	1/ІІ	3	ОК-7,	Л.1.3, Л.1.9,

	ния определенного интеграла.			ОПК-1, ОПК-4	Э.1
6.6	<i>Пр.</i> Нахождение с помощью определенного интеграла площадей плоских фигур, объемов тел вращения, длин дуг кривых и положения центра тяжести.	1/П	4	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	Л.1.5, Л.1.7, Э.2
6.7	<i>Лек.</i> Несобственный интеграл 1-го и 2-го родов. Условия его сходимости.	1/П	2	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	Л.1.3, Л.1.9, Э.1
6.8	<i>Пр.</i> Исследование на сходимость несобственных интегралов.	1/П	2	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	Л.1.5, Л.1.7, Э.2
6.9	<i>С.р.</i> Расчетно-графическая работа № 4	1/П	18		Л.1.5, Л.1.7, Э.1, Э.2
6.10	<i>Контрольная работа № 4</i>	1/П	2		
	Раздел 7: Обыкновенные дифференциальные уравнения, применение при решении задач сопротивления материалов, теоретической механики и теории машин и механизмов		54		
7.1	<i>Лек.</i> Задачи, которые приводят к понятию дифференциального уравнения. Обыкновенные дифференциальные уравнения, их основные понятия. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения.	1/П	2	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	Л.1.3, Л.1.10, Э.1
7.2	<i>Пр.</i> Примеры дифференциальных уравнений. Решение задачи Коши.	1/П	2	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	Л.1.5, Л.1.7, Э.2
7.3	<i>Лек.</i> Дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделенными и разделяющимися переменными. Однородные функции. Однородные уравнения 1-го порядка. Линейные уравнения 1-го порядка, методы Лагранжа и Бернулли. Уравнение Бернулли.	1/П	3	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	Л.1.3, Л.1.10, Э.1
7.4	<i>Пр.</i> Решение дифференциальных уравнений 1-го порядка с разделенными и разделяющимися переменными, линейных и однородных уравнений 1-го порядка и уравнения Бернулли.	1/П	5	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	Л.1.5, Л.1.7, Э.2
7.5	<i>Лек.</i> Дифференциальные уравнения высших порядков. Задача Коши. Теорема существования и единственности. Понятие общего и частного решения. Дифференциальные уравнения, допускающее понижения порядка. Условия линейной независимости функций. Определитель Вронского. Фундаментальная система решений линейного однородного уравнения. Структура общего решения такого уравнения.	1/П	2	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	Л.1.3, Л.1.10, Э.1
7.6	<i>Пр.</i> Нахождение общего и частного решений дифференциальных уравнений высшего порядка. Решение дифференциального уравнения, которое допускает понижение порядка. Проверка линейной зависимости и независимости	1/П	4	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	Л.1.5, Л.1.7, Э.2

	функции. Нахождение фундаментальной системы решений однородного уравнения.				
7.7	<i>Лек.</i> Линейные однородные и неоднородные уравнения с постоянными коэффициентами. Метод вариации произвольных постоянных. Неоднородные уравнения со специальной правой частью. Метод подбора частного решения.	1/П	5	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	Л.1.3, Л.1.10, Э.1
7.8	<i>Пр.</i> Решение линейных однородных и неоднородных уравнений с постоянными коэффициентами. Метод вариации произвольных постоянных и подбора частного решения.	1/П	6	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	Л.1.5, Л.1.7, Э.2
7.9	<i>Лек.</i> Нормальная система дифференциальных уравнений 1-го порядка и ее сведение к одному уравнению высшего порядка.	1/П	2	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	Л.1.4, Л.1.10, Э.1
7.10	<i>Пр.</i> Решение систем дифференциальных уравнений 1-го порядка.	1/П	3	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	Л.1.5, Л.1.7, Э.2
7.11	<i>С.р.</i> Расчетно-графическая работа № 5	1/П	18		Л.1.5, Л.1.7, Э.1, Э.2
7.12	<i>Контрольная работа № 5</i>	1/П	2		
	Раздел 8: Числовые и функциональные ряды		49		
8.1	<i>Лек.</i> Числовые ряды. Сходимость и сумма числового ряда. Необходимое условие сходимости числового ряда. Свойства сходящихся рядов. Гармонический ряд. Ряд геометрической прогрессии.	1/П	3	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	Л.1.4, Л.1.10, Э.1
8.2	<i>Пр.</i> Исследование сходимости числовых рядов. Необходимый признак сходимости.	1/П	2	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	Л.1.5, Л.1.7, Э.2
8.3	<i>Лек.</i> Достаточные признаки сходимости знакопостоянных числовых рядов.	1/П	2	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	Л.1.4, Л.1.10, Э.1
8.4	<i>Пр.</i> Исследование сходимости знакопостоянных числовых рядов с помощью признаков: сравнения, Даламбера, Коши и интегрального признака.	1/П	2	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	Л.1.5, Л.1.7, Э.2
8.5	<i>Лек.</i> Знакопередающиеся ряды. Теорема Лейбница. Абсолютная и условная сходимость.	1/П	2	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	Л.1.4, Л.1.10, Э.1
8.6	<i>Пр.</i> Исследование сходимости знакопередающихся рядов. Абсолютная и условная сходимость.	1/П	4	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	Л.1.5, Л.1.7, Э.2
8.7	<i>Лек.</i> Функциональные и степенные ряды. Теорема Абеля. Радиус сходимости степенного ряда. Равномерная сходимость рядов.	1/П	2	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	Л.1.4, Л.1.10, Э.1
8.8	<i>Пр.</i> Исследование сходимости степенных рядов	1/П	2	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	Л.1.5, Л.1.7, Э.2
8.9	<i>Лек.</i> Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение в степенные ряды основных элементарных функций. Вычисление интегралов с помощью сте-	1/П	2	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	Л.1.4, Л.1.10, Э.1

	пенных рядов.				
8.10	<i>Пр.</i> Разложение в степенные ряды произвольных функций. Вычисление определенных интегралов с помощью степенных рядов. Решение дифференциальных уравнений с помощью рядов.	1/П	2	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	Л.1.5, Л.1.7, Э.2
8.11	<i>Лек.</i> Ортогональная система тригонометрических функций. Определение тригонометрического ряда. Коэффициенты ряда Фурье. Теорема Дирихле. Разложение в ряд Фурье четных и нечетных функций на интервале $(-\pi, \pi)$ и на произвольном интервале.	1/П	2	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	Л.1.4, Л.1.10, Э.1
8.12	<i>Пр.</i> Разложение в ряд Фурье четных и нечетных функций на интервале $(-\pi, \pi)$ и на произвольном интервале.	1/П	4	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	Л.1.5, Л.1.7, Э.2
8.13	<i>С.р.</i> Расчетно-графическая работа № 6	1/П	18		Л.1.5, Л.1.7, Э.1, Э.2
8.14	<i>Контрольная работа № 6</i>	1/П	2		
	Всего:	360ч			
	Лекций	72ч			
	Практических занятий	108ч			
	Консультаций	4ч			
	Самостоятельная работа	140ч			
	Промежуточная аттестация	4ч			
	Контроль	32ч			

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

5.1.	Для преподавания дисциплины предусмотрены традиционные образовательные технологии в рамках аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов.
5.2.	Аудиторные занятия включают лекции, на которых излагается теоретическое содержание дисциплины; практические занятия предназначены для закрепления теоретического курса и приобретения студентами навыков решения конкретных задач. Лекционный материал представлен в виде электронного конспекта лекций и дистанционного курса дисциплины.
5.3.	При изложении теоретического материала используются такие принципы дидактики высшей школы, как четкая последовательность и систематичность, логическое обоснование, взаимосвязь теории и практики, наглядность и т.п. В конце каждой лекции предусмотрен отрезок времени для ответов на проблемные вопросы.
5.4.	Самостоятельная работа предназначена для внеаудиторной работы студентов, связанной с выполнением индивидуальных расчетно-графических работ, изучения дополнительной литературы по дисциплине, подготовки к текущему и семестровому контролю.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Текущим контролем предусмотрено:

- защита выполненных и оформленных надлежащим образом расчетно-графических работ;
- проверка усвоения теоретического материала по следующим контрольным вопросам:

Элементы линейной алгебры

1. Матрица. Линейные операции над матрицами, свойства.
2. Определитель, свойства.
3. Минор. Алгебраическое дополнение.

4. Вычисление определителей. Способы.
5. Система линейных уравнений, расширенная матрица системы.
6. Решение системы линейных уравнений. Совместная и несовместная системы.
7. Формулы Крамера. Условие единственности решения системы линейных уравнений.
8. Метод Гаусса.
9. Произведение матриц, свойства.
10. Единичная матрица.
11. Обратная матрица. Условие существования обратной матрицы.
12. Матричный способ решения систем линейных уравнений.
13. Векторная форма записи системы линейных уравнений.

Элементы векторной алгебры

1. Вектор, координаты и модуль вектора.
2. Коллинеарные векторы. Условие коллинеарности.
3. Базис пространства.
4. Линейная зависимость и независимость векторов.
5. Декартова система координат.
6. Формула деления отрезка в данном отношении.
7. Скалярное произведение двух векторов. Определение, свойства.
8. Угол между векторами. Расстояние между двумя точками в декартовой системе координат.
9. Векторное произведение двух векторов. Определение, свойства.
10. Смешанное произведение трех векторов. Определение, свойства.
11. Компланарные векторы. Условие компланарности.

Элементы аналитической геометрии

1. Линии, поверхности и другие множества точек в аналитической геометрии.
2. Точка пересечения двух линий на плоскости, трех поверхностей, линии и поверхности.
3. Алгебраические поверхности и линии.
4. Порядок алгебраической линии и алгебраической поверхности.
5. Плоскость - поверхность первого порядка, прямая на плоскости – линия первого порядка. Доказательство.
6. Направляющий вектор прямой.
7. Параметрическое уравнение прямой.
8. Угловой коэффициент прямой на плоскости, геометрический смысл в декартовой системе координат.
9. Уравнение прямой, проходящей через две точки, в пространстве и на плоскости.
10. Уравнение плоскости, проходящей через три заданные точки.
11. Углы между двумя прямыми (на плоскости и в пространстве), между двумя плоскостями, между плоскостью и прямой.
12. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых (на плоскости и в пространстве), двух плоскостей, прямой и плоскости.
13. Канонические уравнения эллипса, гиперболы и параболы.
14. Фокусы, директриса и эксцентриситет эллипса, гиперболы и параболы.
15. Геометрические свойства эллипса, гиперболы и параболы.
16. Асимптоты гиперболы.
17. Уравнения линий в полярных координатах.

Введение в математический анализ

1. Функция. Область определения функции.
2. Основные способы задания функции.
3. Периодическая функция.

4. Сложная функция.
5. Элементарные функции.
6. Предел последовательности. Предел функции.
7. Односторонние пределы.
8. Ограниченная функция.
9. Бесконечно малая функция. Свойства.
10. Бесконечно большая функция. Связь с бесконечно малой.
11. Первый замечательный предел.
12. Второй замечательный предел.
13. Непрерывность функции в точке и на отрезке. Точки разрыва функции.
14. Сравнение бесконечно малых. Принцип эквивалентности.

Дифференциальное исчисление функции одной переменной

1. Производная. Механический и геометрический смысл.
2. Связь непрерывности и дифференцируемости.
3. Производная суммы, произведения, частного двух функций.
4. Дифференцирование сложной функции.
5. Теорема о производной обратной функции.
6. Дифференциал функции.
7. Производная и дифференциал высших порядков.
8. Механический смысл второй производной.
9. Первая производная функции, заданной параметрически.
10. Формула Тейлора и Маклорена.
11. Применение формулы Тейлора для вычисления приближенных значений функции с заданной точностью.
12. Возрастающая и убывающая на отрезке функция. Достаточный признак возрастания функции.
13. Экстремумы функции. Необходимое и достаточные условия.
14. Наибольшее и наименьшее значения функции, дифференцируемой на отрезке.
15. Выпуклость и вогнутость линии. Точки перегиба.
16. Асимптоты линии. Вертикальные и наклонные асимптоты.
17. Схема общего исследования функции и построения ее графика.

Неопределенный интеграл

1. Первообразная функции.
2. Геометрический смысл совокупности первообразных функций. Неопределенный интеграл.
3. Таблица основных интегралов.
4. Простейшие свойства неопределенного интеграла.
5. Замена переменной в неопределенном интеграле.
6. Формула интегрирования по частям для неопределенного интеграла.
7. Интегрирование рациональных дробей.

Определенный интеграл

1. Определенный интеграл. Геометрический смысл.
2. Основные свойства определенного интеграла.
3. Формула Ньютона-Лейбница для вычисления определенного интеграла.
4. Замена переменной в определенном интеграле.
5. Формула интегрирования по частям для определенного интеграла.
6. Несобственный интеграл первого рода (интеграла по бесконечному промежутку). Геометрический смысл в случае, когда подынтегральная функция неотрицательна. Примеры сходящегося и расходящегося интегралов первого рода.
7. Несобственный интеграл второго рода (интеграла от неограниченной функции). Геометриче-

ский смысл в случае, когда подынтегральная функция неотрицательна. Примеры сходящегося и расходящегося интегралов второго рода.

8. Формула для вычисления площади криволинейного сектора, ограниченного кривой, заданной в полярной системе координат.
9. Формула для вычисления длины дуги кривой, заданной уравнением в декартовой системе координат.
10. Формула для вычисления объема тела вращения.

Обыкновенные дифференциальные уравнения

1. Дифференциальное уравнение первого порядка. Его общее и частное решения (интегралы). Задача Коши для дифференциального уравнения первого порядка. Ее геометрический смысл.
2. Теорема о существовании и единственности решения дифференциального уравнения первого порядка.
3. Определение дифференциального уравнения с разделяющимися переменными.
4. Однородное дифференциальное уравнение первого порядка.
5. Линейное дифференциальное уравнение первого порядка.
6. Уравнение Бернулли.
7. Метод решения дифференциального уравнения вида $y^n=f(x)$.
8. Метод решения дифференциального уравнения вида $y''=f(x, y')$.
9. Метод решения дифференциального уравнения вида $y''=f(y, y')$.
10. Линейное дифференциальное уравнение n-го порядка (однородное и неоднородное). Основные свойства частных решений линейного однородного дифференциального уравнения.
11. Теорема об общем решении линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка.
12. Формула для общего решения линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами в случае действительных различных корней характеристического уравнения.
13. Формула общего решения линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами в случае действительных равных корней характеристического уравнения.
14. Формула общего решения линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами в случае комплексных корней характеристического уравнения.
15. Теорема об общем решении линейного неоднородного дифференциального уравнения второго порядка.
16. Правило нахождения частного решения линейного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами и правой частью вида $e^{\alpha x}P_n(x)$, где $P_n(x)$ – многочлен степени n.
17. Правило для нахождения частного решения линейного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами и правой частью вида $e^{\alpha x}(A \cos \beta x + B \sin \beta x)$.
18. Нормальная система дифференциальных уравнений первого порядка.
19. Метод нахождения общего решения нормальной системы дифференциальных уравнений первого порядка (метод исключения).
20. Метод нахождения общего решения нормальной системы двух линейных однородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами в случае простых корней характеристического уравнения.
21. Матричная форма нормальной системы.

Числовые и функциональные ряды

1. Определение сходящегося и расходящегося рядов. Сходимость ряда, составленного из членов геометрической прогрессии.

2. Необходимый признак сходимости ряда.
3. Теорема о сравнении рядов с положительными членами.
4. Признак Даламбера сходимости знакоположительных рядов.
5. Признак Коши сходимости рядов с положительными членами.
6. Интегральный признак сходимости ряда.
7. Абсолютно сходящийся ряд, свойства.
8. Признак Лейбница сходимости знакочередующихся рядов.
9. Сходимость функционального ряда.
10. Равномерная сходимость последовательности функций. Равномерно сходящийся ряд.
11. Признак Вейерштрасса абсолютной и равномерной сходимости ряда.
12. Основные свойства равномерно сходящихся рядов.
13. Теорема Абеля о сходимости степенных рядов.
14. Формула для вычисления радиуса сходимости степенного ряда.
15. Условие разложимости функции в ряд Тейлора.
16. Разложение функции $y=\sin x$ в ряд Маклорена.
17. Разложение функции $y=e^x$ в ряд Маклорена.
18. Теорема об интегрировании степенных рядов.
19. Разложение функции $y=\arctg x$ в степенной ряд.
20. Разложение функции $y=\ln(1+x)$ в степенной ряд.
21. Теорема о дифференцировании степенных рядов. Разложение функции $y=\cos x$ в степенной ряд.
22. Метод приближенного вычисления определенных интегралов с помощью рядов.
23. Метод приближенного интегрирования дифференциальных уравнений с помощью степенных рядов.
24. Формула для коэффициентов ряда Фурье.
25. Формула для коэффициентов ряда Фурье для четных и нечетных функций.
26. Разложение непериодической функции в ряд Фурье по синусам и косинусам.

6.2. Тестовые вопросы текущего контроля

<u>Примеры тестовых вопросов:</u>			
1. Определитель 2-ого порядка $\Delta_2 = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix}$ определяется по формуле:			
А. $\Delta_2 = a_{11}a_{22} + a_{12}a_{21}$	Б. $\Delta_2 = a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21}$	В. $\Delta_2 = (a_{11} + a_{22}) - (a_{12} + a_{21})$	Г. $\Delta_2 = a_{12}a_{21} - a_{11}a_{22}$
2. В методе Крамера, если $\Delta \neq 0$, то система имеет:			
А. одно решение	Б. два решения	В. бесконечно много решений	Г. пустое множество решений
3. Если прямая и плоскость параллельны, то направляющий вектор прямой и нормаль плоскости			
А. коллинеарны	Б. перпендикулярны	В. касаются	Г. нельзя определить
4. Интеграл $\int \frac{dx}{\sqrt{x}}$ равен			
А. $\sqrt{x} + c$	Б. $2\sqrt{x} + c$	В. $\ln \sqrt{x} + c$	Г. $2\sqrt{x^{-1}} + c$
5. Для ненулевой функции $f(x)$ выражение $\int_a^a f(x)dx$			
А. не имеет смысла	Б. равно 0	В. равно $f(x)$	Г. имеет бесконечно много значений
6. Формулу интегрирования по частям в интеграле $\int (x^3 + 2x) \cos x dx$ нужно применить			
А. трижды	Б. дважды	В. нельзя применить	Г. один раз
7. В методе Бернулли решения линейного ДУ первого порядка решение ищут в виде			

A. $y = x \cdot u(x)$	Б. $y = \frac{u(x)}{v(x)}$	В. $y = u(x) + v(x)$	Г. $y = u(x) \cdot v(x)$
8. Формула в признаке Даламбера для исследования сходимости ряда $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$ имеет вид:			
A. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{u_{n+1}}{u_n}$	Б. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{u_n}{u_{n+1}}$	В. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{u_n + 1}{u_n}$	Г. $\lim_{n \rightarrow \infty} u_n$
6.3. Индивидуальные задания			
РГР №1 «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»			
РГР №2 «Дифференциальное исчисление функции одной переменной»			
РГР №3 «Неопределенные интегралы»			
РГР №4 «Определенные интегралы»			
РГР №5 «Дифференциальные уравнения»			
РГР №6 «Ряды»			
6.4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации			
6.4.1. Контроль знаний и умений студентов по курсу «Математика» проводится в соответствии с «Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов по кредитно-модульной системе организации учебного процесса в Донбасской национальной академии строительства и архитектуры» (от 30.11.2015 г.).			
6.4.2. При организации обучения по кредитно-модульной системе для определения уровня знаний студентов используется модульно-рейтинговая система их оценки, которая предполагает последовательное и систематическое накопление баллов за выполнение всех запланированных видов работ.			
6.4.3. Распределение баллов, которые получают студенты			
Вид выполняемого задания	Кол-во баллов за ед.	Кол-во работ	Максимальное суммарное кол-во баллов
I семестр			
Содержательный модуль № 1			
Выполнение и защита расчетно-графических работ	0-5	1 (РГР №1)	1×5=5
	0-15	2 (РГР №2-3)	2×15=30
Тестовая контрольная работа	0-5	1 (ТКР №1)	1×5=5
Итого по модулю №1			40
Содержательный модуль № 2			
Выполнение контрольных работ	0-10	1 (КР №1)	1×10=10
	0-20	2 (КР №2-3)	2×20=40
Итого по модулю №2			50
Всего			90
II семестр			
Содержательный модуль № 1			
Выполнение и защита расчетно-графических работ	0-10	3 (РГР №4-6)	3×10=30
Тестовая контрольная работа	0-9	1 (ТКР №2)	1×9=9
Итого по модулю №1			39
Содержательный модуль № 2			
Выполнение контрольных работ	0-17	3 (КР №4-6)	3×17=51
Итого по модулю №2			51
Всего			90

Дополнительно можно получить **до 10 баллов** в каждом семестре – за участие в олимпиаде, за выступление на конференции и публикацию тезисов докладов, дополнительную научную работу, оформленную надлежащим образом.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Название	Изд-во, год	Количество	Примечание
Л.1.1	Ефимов Н.В.	Краткий курс аналитической геометрии.	М.: Наука, 1975.	50	
Л.1.2	Клетеник Д.В.	Сборник задач по аналитической геометрии.	М.: Наука, 1986.	50	
Л.1.3	Пискунов Н.С.	Дифференциальное и интегральное исчисление. Том 1	М.: Наука, 1985.	100	
Л.1.4	Пискунов Н.С.	Дифференциальное и интегральное исчисление. Том 2	М.: Наука, 1985.	100	
Л.1.5	Берман Г.Н.	Сборник задач по курсу математического анализа.	М.: Наука, 1985.	100	
Л.1.6	Герасимчук В.С., Васильченко Г.С., Кравцов В.И.	Курс классической математики в примерах и задачах: Учебное пособие. В трех частях. Часть 1	Донецк, 2002.	50	
Л.1.7	Герасимчук В.С., Васильченко Г.С., Кравцов В.И.	Курс классической математики в примерах и задачах: Учебное пособие. В трех частях. Часть 2.	Донецк, 2005.	50	
Л.1.8	Герасимчук В.С., Васильченко Г.С., Кравцов В.И.	Курс классической математики в примерах и задачах: Учебное пособие. В трех частях. Часть 3.	Донецк, 2007.	50	
Л.1.9	Улітін Г.М., Гончаров А.М.	Курс лекцій з вищої математики. Часть 1.	Донецьк - ДонНТУ, 2008.	5	
Л.1.10	Улітін Г.М., Гончаров А.М.	Курс лекцій з вищої математики. Часть 2.	Донецьк - ДонНТУ, 2009.	5	

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Название	Изд-во, год	Количество	Примечание
Л.2.1	Привалов И.И.	Аналитическая геометрия.	М.: Наука, 1964.	25	
Л.2.2	Пак В.В., Носенко Ю.Л.	Вища математика.	К.: Либідь, 1996.	5	
Л.2.3	Шалдырван В.А., Герасимчук В.С.	Классические задачи математической физики.	Донецк: ДонГУ, 1999.	5	
Л.2.4	Болгов В.А., Демидович Б.П., Ефименко В.А. и др.	Сборник задач по математике для вузов: Линейная алгебра и основы математического анализа: В 2-х частях	М.: Наука, 1981.	5	
Л.2.5	Данко П.Е.,	Высшая математика в упражнении	М.: Высш.	25	

	Попов А.Г., Ко- жевнікова Т.Я.	ях и задачах: В 2-х частях.	школа, 1986.		
7.1.3. Методические разработки					
	Авторы, состави- тели	Название	Изд-во, год	Коли- чество	При- ме- чание
М.1	Жмихова Т.В., Шитов А.А.	Методичні вказівки до розв'язання розрахункової роботи №7 розділу „Числові ряди” курсу вищої математики (для студентів інженерно-технічних спеціальностей всіх форм навчан- ня)	Макіївка: ДонНАБА, 2008.	50	
М.2	Коваль В.И.	Методические указания для само- стоятельного изучения студента- ми темы «Поверхностные инте- гралы: определения, вычисления, приложения» курса Высшей ма- тематики (для всех специаль- ностей и форм обучения)	Макеевка: ДонНАСА, 2008.	50	
М.3	Галібіна Н.А., Приходько О.В.	Методичні вказівки до розв'язання розрахункової роботи №1 розділу „Лінійна алгебра” курсу вищої математики (для студентів інженерно-технічних та економічних спеціальностей всіх форм навчання)	Макіївка: ДонНАБА, 2009.	50	
М.4	Галібіна Н.А., Приходько О.В.	Навчально-методичний посібник „Диференціальні рівняння першо- го порядку” (для студентів інженерно-технічних спеціальностей всіх форм навчан- ня)	Макіївка: ДонНАБА, 2010.	50	
М.5	Жмихова Т.В., Савченко А.С., Шитов А.А.	Методичні вказівки до розділу „Функціональні та степеневі ря- ди” з курсу вищої математики (для студентів інженерно- технічних спеціальностей всіх форм навчання)	Макіївка: ДонНАБА, 2010.	50	
М.6	Жмихова Т.В., Савченко А.С., Коломієць Ю.В., Кураксіна Н.І.	Методичні вказівки до розділу „Похідна функції однієї змінної” з курсу вищої математики (для студентів інженерно-технічних спеціальностей всіх форм навчан- ня)	Макіївка: ДонНАБА, 2010.	50	
М.7	Галібіна Н.А., Приходько О.В.	Навчально-методичний посібник „Диференціальні рівняння вищих порядків. Системи лінійних диференціальних рівнянь” (для студентів інженерно-технічних спеціальностей всіх форм навчан- ня)	Макіївка: ДонНАБА, 2010.	50	

М.8	Котов Г.О., Котова О.В.	Методичні вказівки до вивчення розділу курсу вищої математики „Функції багатьох змінних” (для студентів інженерно-технічних спеціальностей всіх форм навчання)	Макіївка: ДонНАБА, 2010.	50	
М.9	Котов Г.О., Котова О.В.	Методичні вказівки до вивчення розділу курсу вищої математики „Лінійна алгебра”	Макіївка: ДонНАБА, 2010.	50	
М.10	Галибіна Н.А., Євсєєва О.Г.	Математика для інженерів – будівельників: Аналітична геометрія.	Макіївка: ДонНАБА, 2014.	25	
М.11	Галибіна Н.А., Євсєєва Е.Г.	Практикум по решению профессионально направленных математических задач для инженеров-строителей с использованием ИКД.	Макіївка: ДонНАСА, 2015.	25	

7.2. Електронные образовательные ресурсы

Э.1	Электронный конспект лекций по дисциплине «Математика».
Э.2	Дистанционный курс по дисциплине «Математика».
Э.3	Шафаревич, И. Р. Линейная алгебра и геометрия [Электронный ресурс] / И. Р. Шафаревич, А. О. Ремизов. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009. - 512 с.- ISBN 978-5-9221-1139-3. – Режим доступа: www.znanium.com
Э.4	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Миронов В.Л. - М.: Дело АНХ, 2008. - 192 с. ISBN 978-5-7749-0521-8 – Режим доступа: www.znanium.com
Э.5	Основы линейной алгебры и аналитической геометрии: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Шершнев В.Г. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 168 с. - ISBN 978-5-16-005479-7 – Режим доступа: www.znanium.com
Э.6	Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я., Данко С. П. Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2 ч. Ч. 1: Учеб. пособие для вузов.[Электронный ресурс] М.: Мир и Образование, 2015. Режим доступа: http://mio-books.ru
Э.7	Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я., Данко С. П. Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2 ч. Ч. 2: Учеб. пособие для вузов.[Электронный ресурс] М.: Мир и Образование, 2015. Режим доступа: http://mio-books.ru
Э.8	Каплан И.А. Практические занятия по высшей математике [Электронный ресурс] – Харьков: изд-во при Харьковском гос. университете. 1972. Режим доступа: https://eknigi.org
Э.9	Протасов, Ю. М. Математический анализ [Электронный ресурс] : учеб.пособие / Ю. М. Протасов. - М.: Флинта: Наука, 2012. - 168 с. - ISBN 978-5-9765-1234-4. – Режим доступа: www.znanium.com
Э.10	Математический анализ: сборник задач с решениями: Учебное пособие [Электронный ресурс] / В.Г. Шершнев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 164 с. - ISBN 978-5-16-005487-2 – Режим доступа: www.znanium.com
Э.11	Смирнов, В. И. Курс высшей математики. Том III, часть 1 [Электронный ресурс] / В. И. Смирнов. — СПб.: БХВ-Петербург, 2010. - 400 с. - ISBN 978-5-9775-0334-1 – Режим доступа: www.znanium.com
Э.12	Дюженкова, Л. И. Практикум по высшей математике: учебное пособие : в 2 ч. Ч. 1 [Электронный ресурс] / Л. И. Дюженкова, О. Ю. Дюженкова, Г. А. Михалин. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 448 с. - ISBN 978-5-9963-0756-2. – Режим доступа: www.znanium.com
Э.13	Высшая математика: Учебник [Электронный ресурс] / В.С. Шипачев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 479 с. ISBN 978-5-16-010072-2 – Режим доступа: www.znanium.com

Э.14	Задачник по высшей математике: Учебное пособие [Электронный ресурс] / В.С. Шипачев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 304 с. ISBN 978-5-16-010071-5 – Режим доступа: www.znaniium.com
Э.15	Высшая математика: Учебник [Электронный ресурс] / В.С. Шипачев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 479 с. ISBN 978-5-16-010072-2 – Режим доступа: www.znaniium.com
7.3. Программное обеспечение	
7.3.1	Exponenta.ru .
7.3.2	Office: http://office.microsoft.com/uk-ua/excel-help/
7.3.3	http://office.microsoft.com/ru-ru/support-FX010048536.aspx?av=zx1
7.3.4	Microsoft Excel: http://ru.wikibooks.org/wiki/Microsoft Excel
7.3.5	Ru.OpenOffice.org: http://www.openoffice.org/ru/
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	Мультимедийный проектор (ауд. 01, 03, 04)
8.2	Ноутбук (ауд. 01, 04)
8.3	Системный блок (ауд. 03)
8.4	Экран настенный (ауд. 01, 03, 04)
8.5	Стол лектора (ауд. 01, 03, 04, 532, 535, 536, 537, 563, 551, 559, 434, 432)
8.6	Стул аудиторный (ауд. 01, 03, 04, 532, 535, 536, 537, 563, 551, 559, 434, 432)
8.7	Доска аудиторная (ауд. 01, 03, 04, 532, 535, 536, 537, 563, 551, 559, 434, 432)

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов

Контроль знаний и умений студентов по курсу «Математика» проводится в соответствии с «Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов по кредитно-модульной системе организации учебного процесса в Донбасской национальной академии строительства и архитектуры» (от 30.11.2015 г.).			
При организации обучения по кредитно-модульной системе используется модульно-рейтинговая система их оценивания для определения уровня знаний студентов, которая предполагает последовательное и систематическое накопление баллов за выполнение всех запланированных видов работ.			
6.4.3. Распределение баллов, которые получают студенты			
Вид выполняемого задания	Кол-во баллов за ед.	Кол-во работ	Максимальное суммарное кол-во баллов
I семестр			
Содержательный модуль № 1			
Выполнение и защита расчетно-графических работ	0-5	1 (РГР №1)	1×5=5
	0-15	2 (РГР №2-3)	2×15=30
Тестовая контрольная работа	0-5	1 (ТКР №1)	1×5=5
Итого по модулю №1			40
Содержательный модуль № 2			
Выполнение контрольных работ	0-10	1 (КР №1)	1×10=10
	0-20	2 (КР №2-3)	2×20=40
Итого по модулю №2			50
Всего			90

II семестр			
Содержательный модуль № 1			
Выполнение и защита расчетно-графических работ	0-10	3 (РГР №4-6)	$3 \times 10 = 30$
Тестовая контрольная работа	0-9	1 (ТКР №2)	$1 \times 9 = 9$
Итого по модулю №1			39
Содержательный модуль № 2			
Выполнение контрольных работ	0-17	3 (КР №4-6)	$3 \times 17 = 51$
Итого по модулю №2			51
Всего			90
<p>Дополнительно можно получить до 10 баллов в каждом семестре – за участие в олимпиаде, за выступление на конференции и публикацию тезисов докладов, дополнительную научную работу, оформленную надлежащим образом.</p>			
<p>Комплекты расчетно-графических работ, тестовых контрольных работ и контрольных работ для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов прилагаются.</p>			

