

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского

федерального университета «СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» (СКФУ)

Дата подписания: 05.09.2023 13:00:00

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
ПЯТИГОРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) СКФУ
Колледж Пятигорского института (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ

Директор Пятигорского института
(филиал) СКФУ

_____ Т.А. Шебзухова
«__» _____ 20__ г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

ПД.01 Математика

(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

Специальность СПО 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и
сооружений

Форма обучения очная

Учебный план 2021 года

РАССМОТРЕНО:

Предметно-цикловой комиссией

Протокол №__ от «__» _____

Председатель ПЦК

_____ И.В. Седашова

РАЗРАБОТАНО:

Преподаватель – С.В. Арзуманян

«__» _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Учебно-методической комиссией

Протокол №__ от «__» _____

Председатель УМК института

_____ А.Б. Нарыжная

Пятигорск, 20__ г.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» (СКФУ)
ПЯТИГОРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) СКФУ
Колледж Пятигорского института (филиал) СКФУ**

УТВЕРЖДАЮ
Директор Пятигорского института
(филиал) СКФУ
_____ Т.А. Шебзухова
«__» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПД.01 Математика
(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

Специальность СПО 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и
сооружений

Форма обучения очная
Учебный план 2021 года

РАССМОТРЕНО:

Предметно-цикловой комиссией
Протокол №__ от «__» _____
Председатель ПЦК
_____ И.В. Седашова

СОГЛАСОВАНО:

Учебно-методической комиссией
Протокол №__ от «__» _____
Председатель УМК института
_____ А.Б. Нарыжная

РАЗРАБОТАНО:

Преподаватель – С.В.Арзуманян

«__» _____ 20__ г.

Пятигорск, 20__ г.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Программа учебной дисциплины может быть использована при изучении общетехнических и специальных дисциплин и в практической деятельности по приобретенной специальности.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы:

дисциплина является профильной дисциплиной общеобразовательной подготовки и относится к общеобразовательному циклу и изучается в первом и во втором семестре.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

АЛГЕБРА

уметь:

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;
- находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;
- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:
 - для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Функции и графики

уметь:

- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;
- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;
- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;
- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

Начала математического анализа

уметь:

- находить производные элементарных функций;
- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;
- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;
- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшее и наименьшее значения на нахождения скорости и ускорения.

ГЕОМЕТРИЯ

уметь:

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении*;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- *строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды*;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойства фигур;
 - вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет:

258 академических часов, из них:

234 академических часов – аудиторные занятия,

24 часа – промежуточная аттестация.

2.1. Учебно-тематический план учебной дисциплины

№ п/п	Наименование разделов, тем учебной дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах	Формы текущего контроля успеваемости (по разделам дисциплины) Форма
----------	---	---------	---	--

			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	промежуточной аттестации (по семестрам)
	Раздел 1. Развитие понятия о числе	1		12			
1	Тема 1.1 Целые и рациональные числа. Действительные числа. Действия над рациональными числами.	1		2			
2	Тема 1.2 Решение линейных уравнений и неравенств	1		2			
3	Тема 1.3 Решение квадратичных уравнений и систем уравнений	1		2			
4	Тема 1.4 Решение квадратичных неравенств	1		2			
5	Тема 1.5 Функции: линейная, обратная пропорциональность. Построение квадратичной функции	1		2			
6	Тема 1.6 Контрольная работа по теме «Развитие понятия о числе».	1		2			
	Раздел 2. Основы тригонометрии	1	12	20			
7	Тема 2.1 Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	1	2				
8	Тема 2.2 Основные тригонометрические тождества	1		2			
9	Тема 2.3 Применение основных тригонометрических тождеств к преобразованию выражений	1		2			
10	Тема 2.4 Формулы приведения. Формулы сложения	1	2				
11	Тема 2.5 Формулы приведения. Формулы сложения	1		2			
12	Тема 2.6 Формулы двойного аргумента Формулы половинного угла	1	2				

13	Тема 2.7 Формулы двойного аргумента Формулы половинного угла	1		2			
14	Тема 2.8 Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму	1	2				
15	Тема 2.9 Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму	1		2			
16	Тема 2.10 Формулы понижения степени	1		2			
17	Тема 2.11 Выполнение упражнений на применение изученных формул	1		2			
18	Тема 2.12 Простейшие тригонометрические уравнения	1	2				
19	Тема 2.13 Простейшие тригонометрические неравенства	1	2				
20	Тема 2.14 Арксинус, арккосинус, арктангенс	1		2			
21	Тема 2.15 Решение упражнений по теме : «Основы тригонометрии»	1		2			
22	Тема 2.16 Контрольная работа по теме : «Основы тригонометрии»	1		2			
	Раздел 3. Функции и графики	1	14	8			
23	Тема 3.1 Область определения и множество значений: график функции, построение графиков функций, заданных различными способами	1	2				
24	Тема 3.2 Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, периодичность.	1	2				

25	Тема 3.3 Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума	1		2			
26	Тема 3.4 Исследование функций. Построение графиков функций	1		2			
27	Тема 3.5 Степенная функция, её свойства и график	1	2				
28	Тема 3.6 Определение показательной функции, её свойства и графики	1	2				
29	Тема 3.7 Определение логарифмической функции, её свойства и графики	1	2				
30	Тема 3.8 Определение, свойства и графики функций $y = \sin x, y = \cos x, y = \operatorname{tg} x, y =$	1	2				
31	Тема 3.9 Обратные тригонометрические функции	1	2				
32	Тема 3.10 Решение упражнений по теме : «Функции и графики»	1		2			
33	Тема 3.11 Контрольная работа	1		2			
	Раздел 4. Корни, степени и логарифмы	1	4	20			
34	Тема 4.1 Корень n-ой степени, свойства радикалов, правила сравнения корней	1	2				
35	Тема 4.2 Решение иррациональных уравнений	1		2			
36	Тема 4.3 Степень с рациональным показателем	1		2			
37	Тема 4.4 Степень с действительным показателем	1	2				
38	Тема 4.5 Решение показательных уравнений	1		2			
39	Тема 4.6 Логарифм. Логарифм числа. Правила	1		2			

	действий с логарифмами						
40	Тема 4.7 Преобразования алгебраических выражений	1		2			
41	Тема 4.8 Преобразование выражений, содержащих радикалы	1		2			
42	Тема 4.9 Преобразование выражений, содержащих степени и логарифмы	1		2			
43	Тема 4.10 Решение логарифмических уравнений	1		2			
44	Тема 4.11 Решение упражнений по теме : «Корни, степени, логарифмы»	1		2			
45	Тема 4.12 Контрольная работа по теме : «Корни, степени, логарифмы»	1		2			
	Раздел 5. Начала математического анализа	1	20	30			
46	Тема 5.1 Последовательность. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая последовательность	1	2				
47	Тема 5.2 Числовая последовательность, способы её задания, вычисления членов последовательности.	1		2			
48	Тема 5.3 Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности	1	2				
49	Тема 5.4 Предел последовательности	1		2			
50	Тема 5.5 Решение упражнений по теме : «Последовательность»	1		2			
51	Тема 5.6 Контрольная работа за первый семестр	1		2			
	Итого за 1 семестр	1	34	68			Контрольная работа
52	Тема 5.7 Производная. Понятие о производной функции.	2	2				

53	Тема 5.8 Производные основных элементарных функций	2	2				
54	Тема 5.9 Правила вычисления производных	2		2			
55	Тема 5.10 Производные тригонометрических функций	2		2			
56	Тема 5.11 Вычисление производной сложной функции	2		2			
57	Тема 5.12 Решение упражнений по теме : «Вычисление производных»	2		2			
58	Тема 5.13 Механический смысл производной	2		2			
59	Тема 5.14 Геометрический смысл производной.	2	2				
60	Тема 5.15 Уравнение касательной	2	2				
61	Тема 5.16 Решение упражнений. Самостоятельная работа	2		2			
62	Тема 5.17 Применение непрерывности. Метод интервалов	2		2			
63	Тема 5.18 Возрастание и убывание функции	2	2				
64	Тема 5.19 Возрастание и убывание функции	2		2			
65	Тема 5.20 Критические точки функции, максимумы и минимумы	2	2				
66	Тема 5.21 Критические точки функции, максимумы и минимумы	2		2			
67	Тема 5.22 Общая схема исследования функции	2	2				
68	Тема 5.23 Применение производных к исследованию функций и построению графиков	2		2			
69	Тема 5.24 Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции	2	2				
70	Тема 5.25 Контрольная работа по теме: «Производная»	2		2			

	Раздел 6. Интеграл и его применение	2	4	6			
71	Тема 6.1 Определение первообразной. Три правила нахождения первообразных.	2	2				
72	Тема 6.2 Площадь криволинейной трапеции.	2	2				
73	Тема 6.3 Интеграл. Теорема Ньютона-Лейбница	2		2			
74	Тема 6.4 Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей	2		2			
75	Тема 6.5 Контрольная работа по теме: «Интеграл и его применение»	2		2			
	Раздел 7. Уравнения и неравенства	2		16			
76	Тема 7.1 Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители	2		2			
77	Тема 7.2 Решение тригонометрических уравнений методом введения новой переменной	2		2			
78	Тема 7.3 Решение логарифмических уравнений	2		2			
79	Тема 7.4 Решение логарифмических неравенств	2		2			
80	Тема 7.5 Решение показательных уравнений	2		2			
81	Тема 7.6 Решение показательных неравенств	2		2			
82	Тема 7.7 Решение систем уравнений	2		2			
83	Тема 7.8 Контрольная работа по теме : «Уравнения и неравенства»	2		2			
	Раздел 8. Комбинаторика	2	2	2			
84	Тема 8.1 Основные понятия комбинаторики. Формула бинома Ньютона. Треугольник Паскаля.	2	2				

85	Тема8.2 Решение комбинаторных задач. Контрольная работа	2		2			
	Раздел 9. Элементы теории вероятностей и математической статистики	2	4	6			
86	Тема9.1 Событие, вероятность события	2	2				
87	Тема9.2 Классическое определение вероятности	2		2			
88	Тема9.3 Теоремы о сумме вероятности и об умножении вероятности	2		2			
89	Тема9.4 Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана	2	2				
90	Тема9.5 Контрольная работа теме : «Комбинаторика»	2		2			
	Раздел 10. Прямые и плоскости в пространстве	2	4	12			
91	Тема 10.1 Основные понятия стереометрии. Взаимное расположение прямых в пространстве	2	2				
92	Тема 10.2 Признак параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности двух плоскостей	2	2				
93	Тема 10.3 Свойства параллельных плоскостей	2		2			
94	Тема 10.4 Повторение. Проверочная работа	2		2			
95	Тема 10.5 Признак перпендикулярности прямой и плоскости	2		2			
96	Тема 10.6 Перпендикуляры и наклонные	2		2			
97	Тема 10.7 Признак перпендикулярности плоскостей. Углы между прямыми и плоскостями.	2		2			
98	Тема 10.8 Контрольная работа по теме: «Прямые и плоскости в пространстве»	2		2			
	Раздел 11. Многогранники и	2	8	18			

	круглые тела						
99	Тема 11.1 Двугранные углы. Призма, ее элементы. Параллелепипед. Куб. Сечения призмы	2	2				
100	Тема 11.2 Площадь боковой и полной поверхности призмы, параллелепипеда, куба	2		2			
101	Тема 11.3 Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр Сечения пирамиды	2	2				
102	Тема 11.4 Площадь боковой и полной поверхности пирамиды	2		2			
103	Тема 11.5 Цилиндр и его элементы. Сечения цилиндра	2	2				
104	Тема 11.6 Площадь боковой и полной поверхности цилиндра	2		2			
105	Тема 11.7 Конус, усеченный конус, его элементы. Сечения конуса. Шар, сфера их сечения	2	2				
106	Тема 11.8 Площадь боковой и полной поверхности конуса, усеченного конуса, шара и сферы	2		2			
107	Тема 11.9 Объем призмы, параллелепипеда	2		2			
108	Тема 11.10 Объем пирамиды	2		2			
109	Тема 11.11 Объем цилиндра	2		2			
110	Объем конуса. Объем шара. Решение задач	2		2			
111	Тема 11.12 Контрольная работа теме : «многогранники и круглые тела»	2		2			
	Раздел 12. Координаты и векторы	2	6	6			
112	Тема 12.1 Основные понятия и определения. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	2	2				
113	Тема 12.2 Прямоугольная система координат. Разложение вектора по	2	2				

	координатным осям						
114	Тема 12.3 Действия с векторами, заданными координатами	2		2			
115	Тема 12.4 Скалярное произведение двух векторов	2		2			
116	Тема 12.5 Уравнение окружности, сферы, плоскости. Векторное уравнение прямой и плоскости	2	2				
117	Тема 12.6 Контрольная работа по теме : «Координаты и векторы»	2		2			
	Итого за 2 семестр	2	44	88			Экзамен, индивидуальный проект
	Итого		78	156			Контрольная работа, экзамен, индивидуальный проект

2.2. Наименование и краткое содержание лекций

№	Наименование разделов и тем учебной дисциплины, их краткое содержание	Использование активных и интерактивных форм	Часы
1 семестр			
1	РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ Тема 2.1 Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Определение синуса, косинуса, тангенса числа. Свойства тригонометрических функций. Перевод из радианной меры в градусную и наоборот.	Лекция-беседа	2
2	Тема 2.4 Формулы приведения. Формулы сложения Вывод формул приведения, сложения для синуса, косинуса и тангенса.		2
3	Тема 2.6 Формулы двойного аргумента. Формулы половинного угла Вывод формул двойного аргумента, половинного аргумента тригонометрических функций		2
4	Тема 2.8 Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведение в сумму Вывод формул суммы и разности тригонометрических функций, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.		2
5	Тема 2.12 Простейшие тригонометрические уравнения Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений		2
6	Тема 2.13 Простейшие тригонометрические неравенства Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических неравенств		2

7	РАЗДЕЛ 3 ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ Тема 3.1 Область определения и множество значений: график функции, построение графиков функций, заданных различными способами Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. Нахождение области определения функции, области значения функции.	Мультимедиа лекция	2
8	Тема 3.2 Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, периодичность Рассмотреть свойства функций: монотонности, четности, нечетности, периодичности		2
9	Тема 3.5 Степенная функция, её свойства и график Рассмотреть свойства и графики степенной функции в зависимости от показателя степени		2
10	Тема 3.6 Определение показательной функции, её свойства и графики Рассмотреть свойства и графики показательной функции		2
11	Тема 3.7 Определение логарифмической функции, её свойства и графики		2
12	Тема 3.8 Определение, свойства и графики функций $y = \sin x, y = \cos x, y = \operatorname{tg} x, y = \operatorname{ctg} x$ Рассмотреть свойства функций $y = \sin x, y = \cos x, y = \operatorname{tg} x, y = \operatorname{ctg} x$ и построить графики данных функций.		2
13	Тема 3.9 Обратные тригонометрические функции Рассмотреть свойства и графики обратных тригонометрических функций: арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс		2
14	РАЗДЕЛ 4. КОРНИ, СТЕПЕНИ И ЛОГАРИФМЫ Тема 4.1 Корень n-ой степени, свойства радикалов, правила сравнения корней Понятие корня n-ой степени, свойства степени, правила сравнения корней	Лекция с разбором конкретных ситуаций	2
15	Тема 4.4 Степень с действительным показателем Рассмотреть свойства степеней с действительным показателем		2
16	РАЗДЕЛ 5 НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА Тема 5.1 Последовательность. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая последовательность Понятие числовой последовательности, способами её задания, вычисление её членов		2
17	Тема 5.3 Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности Понятие предела последовательности.		2
18	Тема 5.7 Производная. Понятие о производной функции Приращение функции, приращение аргумента. Понятие о производной.		2
19	Тема 5.8 Производные основных элементарных функций. Вычисление производных основных элементарных функций. Производная степенной функции.	Лекция с разбором конкретных ситуаций	2
20	Тема 5.14 Геометрический смысл производной. Уравнение касательной. Геометрический смысл производной		2
21	Тема 5.15 Уравнение касательной Вывод уравнения касательной к графику функции в точке		2
22	Тема 5.18 Возрастание и убывание функции Достаточный признак возрастания функции. Достаточный признак убывания функции.		2

23	Тема 5.20 Критические точки функции, максимумы и минимумы Необходимое условие экстремума. Признак максимума и минимума функции.		2
24	Тема 5.22 Общая схема исследования функции Область определения и область значения функции. Четность нечетность функции. Точки пересечения графика с осями координат. Точки экстремума и значения функции в этих точках.		2
25	Тема 5.24 Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции Правило отыскания наибольшего и наименьшего значений функции. Решение прикладных задач.		2
26	Тема 6.1 РАЗДЕЛ 6 ИНТЕГРАЛ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ Определение первообразной. Три правила нахождения первообразных. Определение первообразной. Таблица первообразных. Три правила нахождения первообразных	Лекция-беседа	2
27	Тема 6.2 Площадь криволинейной трапеции Определение криволинейной трапеции. Вычисление площади криволинейной трапеции		2
28	РАЗДЕЛ 8 КОМБИНАТОРИКА Тема 8.1 Основные понятия комбинаторики. Формула бинома Ньютона. Треугольник Паскаля. Понятия комбинаторики: размещения, сочетания, перестановки. Формулы для их вычисления		2
29	РАЗДЕЛ 9. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ Тема 9.1 Событие, вероятность события Понятие события: достоверное, невозможное, случайное, противоположное. Вероятность события		2
30	Тема 9.4 Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана Представление числовых данных и их характеристики		2
31	РАЗДЕЛ 10. ПРЯМЫЕ И ПЛОСКОСТИ В ПРОСТРАНСТВЕ Тема 10.1 Основные понятия стереометрии. Взаимное расположение прямых в пространстве Аксиомы стереометрии. Основные теоремы стереометрии. Расположение прямых в пространстве.	Лекция- беседа	2
32	Тема 10.2 Признак параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности двух плоскостей Определение параллельности прямой и плоскости. Доказательство признака параллельности прямой и плоскости, доказательство признака параллельности двух плоскостей.		2
33	РАЗДЕЛ 11 МНОГОГРАННИКИ И КРУГЛЫЕ ТЕЛА Тема 11.1 Двугранные углы. Призма, ее элементы. Параллелепипед. Куб. Сечения призмы Определение двугранного угла. Определение призмы, правильной призмы, прямой призмы и ее элементы. Определение параллелепипеда, прямоугольного параллелепипеда, куба. Построение сечений призмы, диагональное сечение призмы.	Лекция -беседа	2
34	Тема 11.3 Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Сечения пирамиды Определение пирамиды, правильной пирамиды, усеченной пирамиды, тетраэдра. Построение сечений пирамиды.		2
35	Тема 11.5 Тела и поверхности вращения Цилиндр и его элементы. Сечения цилиндра. Определение цилиндра и его элементов. Построение сечений цилиндра.		2

36	Тема 11.7 Конус, усеченный конус, его элементы. Сечения конуса. Шар, сфера их сечения Определение конуса, усеченного конуса, шара, сферы. Построение сечений конуса, шара.		2
37	РАЗДЕЛ 12. КООРДИНАТЫ И ВЕКТОРЫ Тема 12.1 Основные понятия и определения. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Свойства сложения векторов. Свойства умножения вектора на число.	Лекция -беседа	2
38	Тема 12.2 Прямоугольная система координат. Разложение вектора по координатным осям Прямоугольная система координат в пространстве. Координатные вектора, единичный вектор. Разложение вектора по координатным осям. Правила нахождения координат векторов суммы и разности, а также координаты произведения данного вектора на число.		2
39	Тема 12.5 Уравнение окружности, сферы, плоскости. Векторное уравнение прямой и плоскости Уравнение окружности, сферы, плоскости. Взаимное расположение сферы и плоскости		2
Итого			78

2.3. Наименование и краткое содержание лабораторных работ

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

2.4. Наименование и краткое содержание практических (семинарских) занятий

№	Наименование разделов и тем дисциплины, их краткое содержание	Использование активных и интерактивных форм	Часы
1	РАЗДЕЛ 1. РАЗВИТИЕ ПОНЯТИЯ О ЧИСЛЕ Тема 1.1 Целые и рациональные числа Действительные числа. Действия над рациональными числами.		2
2	Тема 1.2 Решение линейных уравнений и неравенств		2
3	Тема 1.3 Решение квадратичных уравнений и систем уравнений	Решение разноуровневых задач	2
4	Тема 1.4 Решение квадратичных неравенств		2
5	Тема 1.5 Функции: линейная, обратная пропорциональность. Построение квадратичной функции		2
6	Тема 1.6 Контрольная работа по теме «Развитие понятия о числе».		2
7	РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ Тема 2.2 Основные тригонометрические тождества к лекции « Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.»		2
8	Тема 2.3 Применение основных тригонометрических тождеств к преобразованию выражений к лекции « Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.»		2
9	Тема 2.5 Формулы приведения. Формулы сложения к лекции «Формулы приведения. Формулы сложения»		2
10	Тема 2.7 Формулы двойного аргумента. Формулы половинного угла к лекции «Формулы двойного аргумента. Формулы половинного угла»		2
11	Тема 2.9 Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведение в сумму к лекции «Преобразование суммы тригонометрических		2

	функций в произведение и произведение в сумму»		
12	Тема 2.9 Формулы понижения степени		2
13	Тема 2.10 Выполнение упражнений на применение изученных формул к лекциям «Формулы двойного аргумента. Формулы половинного угла», «Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведение в сумму»	Решение разноуровневых задач	2
14	Тема 2.14 Арксинус, арккосинус, арктангенс к лекции «Простейшие тригонометрические уравнения»		2
15	Тема 2.15 Решение упражнений по теме «Основы тригонометрии»		2
16	Тема 2.16 Контрольная работа по теме «Основы тригонометрии»		2
17	РАЗДЕЛ 3 ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ Тема 3.3 Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума к лекции «Область определения и множество значений: график функции, построение графиков функций, заданных различными способами»		2
18	Тема 3.4 Исследование функций. Построение графиков функций к лекции «Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, периодичность».	Решение разноуровневых задач	2
19	Тема 3.10 Решение упражнений по теме «Функции и графики»		2
20	Тема 3.11 Контрольная работа по теме «Функции и их графики»		2
21	РАЗДЕЛ 4 КОРНИ, СТЕПЕНИ И ЛОГАРИФМЫ Тема 4.2 Решение иррациональных уравнений к лекции «Корень n-ой степени, свойства радикалов, правила сравнения корней»		2
22	Тема 4.3 Степень с рациональным показателем к лекции «Корень n-ой степени, свойства радикалов, правила сравнения корней»	Решение разноуровневых задач	2
23	Тема 4.5 Решение показательных уравнений к лекции «Степень с действительным показателем»		2
24	Тема 4.6 Логарифм. Логарифм числа. Правила действий с логарифмами		2
25	Тема 4.7 Преобразования алгебраических выражений к лекции «Степень с действительным показателем»		2
26	Тема 4.8 Преобразование выражений, содержащих радикалы к лекции «Корень n-ой степени, свойства радикалов, правила сравнения корней»		2
27	Тема 4.9 Преобразование выражений, содержащих степени и логарифмы к лекции «Степень с действительным показателем»	Решение разноуровневых задач	2
28	Тема 4.10 Решение логарифмических уравнений		2
29	Тема 4.11 Решение упражнений по теме «Корни, степени и логарифмы»		2
30	Тема 4.12 Контрольная работа по теме «Корни, степени и логарифмы»		2

31	РАЗДЕЛ 5. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА Тема 5.2 Числовая последовательность, способы её задания, вычисления членов последовательности к лекции «Последовательность. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая последовательность»		2
32	Тема 5.4 Предел последовательности к лекции «Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности»		2
33	Тема 5.5 Решение упражнений по теме «Последовательность»		2
34	Тема 5.6 Контрольная работа за первый семестр		2
35	Тема 5.9 Правила вычисления производных к лекции «Производные основных элементарных функций»	Решение разноуровневых задач	2
36	Тема 5.10 Производные тригонометрических функций к лекции «Производные основных элементарных функций»		2
37	Тема 5.11 Вычисление производной сложной функции к лекции «Производные основных элементарных функций»		2
38	Тема 5.12 Решение упражнений по теме : «Вычисление производных»		2
39	Тема 5.13 Механический смысл производной		2
40	Тема 5.16 Решение упражнений. Самостоятельная работа		2
41	Тема 5.17 Применение непрерывности. Метод интервалов		2
42	Тема 5.19 Возрастание и убывание функции к лекции «Возрастание и убывание функции»		2
43	Тема 5.21 Критические точки функции, максимумы и минимумы к лекции «Критические точки функции, максимумы и минимумы»		2
44	Тема 5.23 Применение производных к исследованию функций и построению графиков к лекции «Общая схема исследования функции»	Решение разноуровневых задач	2
45	Тема 5.25 Контрольная работа по лекциям «Возрастание и убывание функции», «Критические точки функции, максимумы и минимумы», «Общая схема исследования функции»		2
46	РАЗДЕЛ 6 ИНТЕГРАЛ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ Тема 6.3 Интеграл. Теорема Ньютона-Лейбница к лекции «Площадь криволинейной трапеции»		2
47	Тема 6.4 Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей к лекции «Площадь криволинейной трапеции»		2
48	Тема 6.5 Контрольная работа по разделу: «Интеграл и его применение»		2
49	РАЗДЕЛ 7 УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА Тема 7.1 Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители		2

50	Тема 7.2 Решение тригонометрических уравнений методом введения новой переменной		2
51	Тема 7.3 Решение логарифмических уравнений	Решение разноуровневых задач	2
52	Тема 7.4 Решение логарифмических неравенств		2
53	Тема 7.5 Решение показательных уравнений		2
54	Тема 7.6 Решение показательных неравенств	Решение разноуровневых задач	2
55	Тема 7.7 Решение систем уравнений		2
56	Тема 7.8 Контрольная работа по теме : «Уравнения и неравенства»		2
57	РАЗДЕЛ 8 КОМБИНАТОРИКА Тема9.2 Решение комбинаторных задач. Контрольная работа к лекции «Основные понятия комбинаторики. Формула бинома Ньютона. Треугольник Паскаля»		2
58	РАЗДЕЛ 9 ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ Тема9.2 Классическое определение вероятности к лекции «Событие, вероятность события»		2
59	Тема9.3 Теоремы о сумме вероятности и об умножении вероятности к лекции «Событие, вероятность события»		2
60	Тема9.5 Контрольная работа по теме : «Комбинаторика»		2
61	РАЗДЕЛ 10. ПРЯМЫЕ И ПЛОСКОСТИ В ПРОСТРАНСТВЕ Тема 10.3 Свойства параллельных плоскостей к лекции «Признак параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности двух плоскостей»		2
62	Тема 10.4 Повторение. Проверочная работа к лекции «Признак параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности двух плоскостей»		2
63	Тема 10.5 Признак перпендикулярности прямой и плоскости к лекции «Основные понятия стереометрии. Взаимное расположение прямых в пространстве»		2
64	Тема 10.6 Перпендикуляры и наклонные к лекции «Основные понятия стереометрии. Взаимное расположение прямых в пространстве»		2
65	Тема 10.7 Признак перпендикулярности плоскостей. Углы между прямыми и плоскостями к лекции «Основные понятия стереометрии. Взаимное расположение прямых в пространстве»		2
66	Тема 10.8 Контрольная работа по разделу «Прямые и плоскости в пространстве»		2
67	РАЗДЕЛ 11. МНОГОГРАННИКИ И КРУГЛЫЕ ТЕЛА Тема 11.2 Площадь боковой и полной поверхности призмы, параллелепипеда, куба к лекции «Двугранные углы. Призма, ее элементы. Параллелепипед. Куб. Сечения призмы»	Решение разноуровневых задач	2

68	Тема 11.4 Площадь боковой и полной поверхности пирамиды к лекции «Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр Сечения пирамиды»	Решение разноуровневых задач	2
69	Тема 11.6 Площадь боковой и полной поверхности цилиндра к лекции «Цилиндр и его элементы. Сечения цилиндра»		2
70	Тема 11.8 Площадь боковой и полной поверхности конуса, усеченного конуса, шара и сферы к лекции «Конус, усеченный конус, его элементы. Сечения конуса. Шар, сфера их сечения»		2
71	Тема 11.9 Объем призмы, параллелепипеда к лекции «Двугранные углы. Призма, ее элементы»		2
72	Тема 11.10 Объем пирамиды к лекции « Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр Сечения пирамиды»		2
73	Тема 11.11 Объем цилиндра к лекции «Цилиндр и его элементы. Сечения цилиндра»	Решение разноуровневых задач	2
74	Тема 11.12 Объем конуса. Объем шара. Решение задач.по теме : «Многогранники и круглые тела»		2
75	Тема 11.13 Контрольная работа по теме «Многогранники и круглые тела»		2
76	РАЗДЕЛ 12 КООРДИНАТЫ И ВЕКТОРЫ Тема12.3 Действия с векторами, заданными координатами к лекции «Прямоугольная система координат. Разложение вектора по координатным осям»		2
77	Тема 12.4 Скалярное произведение двух векторов к лекции «Прямоугольная система координат. Разложение вектора по координатным осям»		2
78	Тема 12.6 Контрольная работа по теме : «Координаты и векторы»		2
Итого			156

2.5. Виды и содержание самостоятельной работы студента; формы контроля

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

3. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЕТ, ЭКЗАМЕН)

1 семестр – контрольная работа

2 семестр –экзамен,индивидуальный проект.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Рекомендуемая литература

4.1.1. Основная литература:

1.Алпатов, А. В. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / А. В. Алпатов. — 2-е изд. — Электрон.текстовые данные. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 162 с. — 978-5-4486-0403-4, 978-5-4488-0215-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80328.html>

2.Горюшкин, А. П. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. П. Горюшкин ; под ред. М. И. Водинчара. — Электрон.текстовые данные. — Саратов :Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 824 с. — 978-5-4486-0735-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83654.html>

3.Кочеткова, И. А. Математика. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. А. Кочеткова, Ж. И. Тимошко, С. Л. Селезень. — Электрон.текстовые данные. — Минск

:Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2018. — 505 с. — 978-985-503-773-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84874.html>

Дополнительная литература:

- 1.Совертков, П.И. Справочник по элементарной математике : учебное пособие / П.И. Совертков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 404 с. — ISBN 978-5-8114-4132-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115529>.— Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 2.Алексеев, Г. В. Высшая математика. Теория и практика [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / Г. В. Алексеев, И. И. Холявин. — Электрон.текстовые данные. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 236 с. — 978-5-4486-0755-4, 978-5-4488-0253-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81274.html>
- 3.Коробейникова, И. Ю. Математика. Теория вероятностей [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / И. Ю. Коробейникова, Г. А. Трубецкая. — Электрон.текстовые данные. — Саратов : Профобразование, 2019. — 154 с. — 978-5-4488-0344-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86073.html>

4.1.3. Методическая литература:

- Методические указания для практических занятий
- Методические указания для самостоятельных занятий

4.1.4. Интернет-ресурсы:

- Газета «Математика» издательского дома «Первое сентября»<http://www.mat/septemba.ru>
- Математика в открытом колледже <http://www.mathematics.ru>
- Образовательный математический сайт Exponenta.mh<http://www/exponenta.ru>
- Общероссийский математический портал Mati-Net/Ru[http://www/mathnet.ru](http://www.mathnet.ru)
- Портал Alhnath.ni –вся математика в одном месте.

4.2. Программное обеспечение:

«Специальное программное не требуется»

4.3. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Парты, стулья, доска, наглядные пособия

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, собеседования, а также выполнения обучающимися контрольных работ, индивидуальных проектов, рефератов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Перечень подтверждаемых компетенций
АЛГЕБРА уметь: • выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения; • находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при	Контрольная работа Реферат Собеседование Индивидуальный проект	

практических расчетах; • выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций; • использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: - для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства. Функции и графики уметь: • вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции; • определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках; • строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций; • использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин; • использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: -для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков. Начала математического анализа уметь: • находить производные элементарных функций; • использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков; • применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения; • вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла; • использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: -решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических,		
---	--	--

на наибольшее и наименьшее значения на нахождения скорости и ускорения.

ГЕОМЕТРИЯ

уметь:

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении*;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- *строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды*;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойства фигур;
 - вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для

формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии; • универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; • вероятностный характер различных процессов окружающего мира.		
--	--	--