



1920

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Кубанский государственный университет» в г. Геленджике

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по работе с филиалами
А.А. Евдокимов
_____ 2021 г.



Рабочая учебная программа по дисциплине
БД.04 Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия
специальность 35.02.12 Садово-парковое и ландшафтное строительство

Рабочая программа учебной дисциплины БД.04 МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА, НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА И ГЕОМЕТРИЯ разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины БД.04 МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА, НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА И ГЕОМЕТРИЯ, в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 35.02.12 Садово-парковое и ландшафтное строительство, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 07.05.2014 №461 зарегистрирован в Министерстве юстиции России 27.06.2014 № 32891.

Дисциплина	БД.04 Математика: алгебра, начала математического анализа и геометрия	
Форма обучения	очная	
Учебный год	2021-2022	
1 курс	1 семестр	2 семестр
лекции	32 час	48 час
практические занятия	28 час	48 час
самостоятельная работа	31 час	47 час
форма итогового контроля	экзамен	экзамен

Составитель: преподаватель Орлова Н. Н. Орлова
подпись

Утверждена на заседании предметной (цикловой) комиссии математических и естественнонаучных дисциплин.

Протокол № 10 от «19» апреля 2021 г.

Председатель предметно (цикловой) комиссии математических и естественнонаучных дисциплин Жук Л. В. Жук

Рецензент (-ы):

Кандидат технических наук, преподаватель 1 категории филиала ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» в г. Геленджике

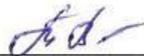
Левин Л. Л. Левин

Директор МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №1 муниципального образования город-курорт Геленджик имени Адмирала Холостякова»

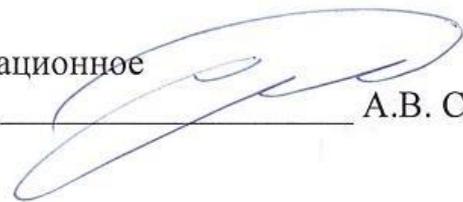
Фешкова Е. В. Фешкова

ЛИСТ
согласования рабочей учебной программы по дисциплине
БД.04 Математика: алгебра, начала математического анализа и геометрия
Специальность среднего профессионального образования:
35.02.12 Садово-парковое и ландшафтное строительство

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УР филиала _____  Т.А. Резуненко

Заведующая сектором библиотеки филиала _____  Л.Г. Соколова

Инженер-электроник (программно-информационное
обеспечение образовательной программы) _____  А.В. Сметанин

Оглавление

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
1.1. Область применения программы	5
1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена	5
1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины	5
1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	7
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работ	8
2.2 Структура дисциплины	8
2.3 Тематический план и содержание учебных занятий	9
2.4 Содержание разделов учебной дисциплины	13
2.4.1 Занятия лекционного типа	13
2.4.2 Практические занятия	15
2.4.3 Лабораторные занятия	16
2.4.4 Содержание самостоятельной работы (Примерная тематика рефератов)	16
2.4.5 Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	17
3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	19
3.1. Образовательные технологии при проведении лекций	20
3.2. Образовательные технологии при проведении практических занятий	20
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21
4.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	21
4.2. Перечень необходимого программного обеспечения	21
5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	22
5.1 Основная литература	22
5.2 Дополнительная литература	22
5.3 Периодические издания	23
5.4. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	24
6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	25
7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ	28
7.1. Паспорт фонда оценочных средств	28
7.2 Критерии оценки	28
7.3 Оценочные средства для проведения текущей аттестации	30
7.4 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	31
7.4.1 Вопросы для проведения промежуточной аттестации	32
7.4.2 Примерные экзаменационные задачи на экзамен/диф зачет	33
8. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	36

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

БД.04 Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия

1.1. Область применения учебной программы

Рабочая программа учебной дисциплины Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия является частью основной профессиональной образовательной программой в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования и Федеральным государственным образовательным стандартом (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) для специальности 35.02.12 Садово-парковое и ландшафтное строительство.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» изучается в общеобразовательном цикле, на базе основного общего образования.

Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и навыки, сформированные на этапе освоения программы по математике основной школы.

Изучение дисциплины предваряет следующие дисциплины: «Элементы высшей математики», «Статистика», «Экономика организации».

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

Содержание программы «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» направлено на достижение следующей цели: формирование у обучающихся математической компетентности на уровне достаточном для обеспечения жизнедеятельности в современном мире, успешного овладения знаниями смежных дисциплин, обеспечения интеллектуального развития.

Задачи:

- формировать представления о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развивать логическое мышление, пространственное воображение, алгоритмическую культуру, критичность мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения;
- формировать математические знания и умения, необходимые в повседневной жизни для изучения естественно-научных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитать средствами математики культуру личности, понимание значимости математики для научно-технического прогресса, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

личностных:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

мета предметных:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения

предметных:

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
- использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;
- сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; -
- применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей;
- умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (перечень формируемых компетенций)

Не предусмотрены

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		1	2
Учебная нагрузка (всего)	234	93	141
Аудиторная нагрузка (всего)	156	60	96
в том числе:			
лекционные занятия	80	32	48
практические занятия	76	28	48
Самостоятельная работа Самостоятельная внеаудиторная работа в виде домашних практических заданий, написание рефератов	78	31	47
Промежуточная аттестация		экзамен.	экзамен.

2.2 Структура дисциплины

Наименование разделов и тем	Всего	Количество аудиторных часов		Самостоятельная работа студента (час)
		Теоретическое обучение	Практические и лабораторные занятия	
Раздел 1. АЛГЕБРА	14	4	6	4
Раздел 2. ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ	18	6	6	6
Раздел 3. ФУНКЦИИ ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ	30	12	8	10
Раздел 4. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	29	10	8	11
Раздел 5. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА	26	8	8	10
Раздел 6. КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ	30	10	10	10
Раздел 7. ГЕОМЕТРИЯ	87	30	30	27
Всего по дисциплине	234	80	76	78

2.3 Тематический план и содержание учебных занятий

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. АЛГЕБРА		14	
Тема 1.1. Действительные числа	Содержание учебного материала	4	
	1 Целые и рациональные числа.	2	1
	2 Арифметический корень натуральной степени.	2	1,2
	Практические занятия	6	
	1 Степень с рациональным и действительным показателем.	2	2,3
	2 Свойства степени с рациональным и действительным показателем.	4	
Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по теме «Действительные числа»		4	
Раздел 2. ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ		18	
Тема 2.1. Тригонометрические формулы.	Содержание учебного материала	4	
	1 Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Тригонометрические тождества. Формулы сложения .	2	1
	2 Синус, косинус и тангенс двойного угла и половинного угла. Формулы приведения.	2	1
	Практические занятия	4	
	1 Синус, косинус и тангенс двойного угла. Половинного угла.	2	2,3
	2 Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.	4	
Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по теме «Тригонометрические формулы»		4	
Тема 2.2. Тригонометрические уравнения.	Содержание учебного материала	2	
	1 Простейшие тригонометрические уравнения	2	1,2
	Практические занятия	2	
	1 Решение тригонометрических уравнений	2	2,3
Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по теме «Тригонометрические уравнения»		2	
Раздел 3. ФУНКЦИИ ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ		30	
Тема 3.1. Степенная функция.	Содержание учебного материала	2	
	1 Степенная функция, ее свойства и график.	2	1,2
	Практические занятия	2	
	1 Иррациональные уравнения.	2	2,3
Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по теме «Степенная функция»		2	
Тема 3.2. Показательная функция.	Содержание учебного материала	4	
	1 Показательная функция, ее свойства и график.	4	1,2
	Практические занятия	2	
	1 Показательные уравнения Показательные неравенства.	2	2,3
Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по теме «Показательная функция»		2	
Тема 3.3. Логарифмическая функция.	Содержание учебного материала	4	
	1 Логарифмы. Свойства логарифмов.	2	1,2
	2 Логарифмическая функция, ее свойства и график.	2	1
	Практические занятия	4	
	1 Логарифмические уравнения и неравенства.	2	2,3
Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по теме «Логарифмическая функция»		2	
Тема 3.4. Тригонометрические функции.	Содержание учебного материала	2	
	1 Свойства тригонометрических функций и их графики.	4	1,2
	Практические занятия	2	
	1 Решение задач по теме «Тригонометрические функции».	2	2,3
Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по теме «Тригонометрические функции»		4	
Раздел 4. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА		29	

Тема 4.1. Последовательности.	Содержание учебного материала		2	
	1	Способы задания и свойства числовых последовательностей	2	1,2
	Практические занятия		2	
	1	Вычисления членов последовательности. Предел последовательности.		2,3
Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по теме «Последовательности»		4		
Тема 4.2. Производная и ее геометрический смысл.	Содержание учебного материала		2	
	1	Производная. Геометрический смысл производной	2	1,2
	Практические занятия		2	
	1	Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций.		2,3
Самостоятельная работа обучающихся Составить таблицу «Правила и формулы дифференцирования»		2		
Тема 4.3. Применение производной к исследованию функции.	Содержание учебного материала		4	
	1	Возрастание и убывание функции.	2	1,2
	2	Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции.	2	1,2
	Практические занятия		2	
	1	Решение задач по теме «Применение производной к исследованию функции».		2,3
	Самостоятельная работа обучающихся Составить конспект по теме «Применение производной к построению графика функции»		2	
Тема 4.4. Первообразная и интеграл	Содержание учебного материала		2	
	1	Первообразная. Правила нахождения первообразной функции.	2	1,2
	Практические занятия		2	
	1	Правила нахождения первообразной функции		2,3
Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по теме «Площадь криволинейной трапеции»		3		
Раздел 5. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА			26	
Тема 5.1. Уравнения и системы уравнений	Содержание учебного материала		4	
	1	Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы	2	1,2
	2	Равносильность уравнений, неравенств, систем	2	1,2
	Практические занятия		4	
	1	Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений	2	
	2	Решение систем уравнений.	2	2,3
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по теме «Уравнения и системы уравнений»		4	
Тема 5.2. Неравенства	Содержание учебного материала		4	
	1	Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства	2	1
	2	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств	2	1,2
	Практические занятия		4	
	1	Метод интервалов	2	
	2	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем	2	2,3
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по теме «Неравенства»		6	
Раздел 6. КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ			30	
Тема 6.1 Комбинаторика. Статистика. Теория вероятностей	Содержание учебного материала		10	
	1	Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач.	2	1,2
	2	Размещения, сочетания и перестановки.	2	1,2
	3	Классическое определение вероятности, свойства вероятностей	2	1,2
	4	Теорема о сумме вероятностей.	2	1,2

	5	Вычисление вероятностей. Прикладные задачи.	2	1,2
	Практические занятия		10	
	1	Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач.	2	
	2	Размещения, сочетания и перестановки.	2	
	3	Классическое определение вероятности, свойства вероятностей	2	
	4	Теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи.	2	2,3
	5	Представление числовых данных. Прикладные задачи.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по теме «Теория вероятностей. Прикладные задачи»		10	
Раздел 7. ГЕОМЕТРИЯ			87	
Тема 7.1. Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала		6	
	1	Параллельные прямые в пространстве. Параллельные плоскости.	2	1
	2	Перпендикулярные прямые в пространстве.	2	1
	3	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Двугранный угол	2	1
	Практические занятия		4	
	1	Параллельные прямые в пространстве. Параллельные плоскости.	2	
	2	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Двугранный угол.	2	2,3
	Самостоятельная работа обучающихся Конспект по теме «Аксиомы пространственной геометрии»		4	
Тема 7.2. Многогранники.	Содержание учебного материала		6	
	1	Понятие многогранника	2	1,2
	2	Призма	2	1,2
	3	Пирамида	2	1,2
	Практические занятия		6	
	1	Площадь поверхности призмы.	2	
	2	Решение задач по теме «Призма. Пирамида».	4	2,3
	3	Симметрия в пространстве.	2	
Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по теме «Многогранники»		6		
Тема 7.3. Координаты и векторы в пространстве.	Содержание учебного материала		10	
	1	Понятия вектора. Равенство векторов.	2	1,2
	2	Сложение и вычитание векторов.	2	1,2
	3	Разложение вектора по трем некопланарным векторам .	2	1,2
	4	Прямоугольная система координат в пространстве.	2	1,2
	5	Связь между координатами векторов и координат точек.	2	1,2
	Практические занятия		6	
	1	Арифметические действия с векторами	2	
	2	Простейшие задачи в координатах	2	
	3	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями	2	2,3
	Самостоятельная работа обучающихся Составление глоссария по теме «Координаты и векторы в пространстве»		4	
Тема 7.4. Тела и поверхности вращения	Содержание учебного материала		6	
	1	Цилиндр	2	1,2
	2	Конус. Усечённый конус	2	1,2
	3	Сфера. Уравнение сферы. Площадь сферы	2	1,2
	Практические занятия		6	
	1	Решение задач по темы «Тела вращения»	4	
	2	Сфера. Уравнение сферы. Площадь сферы	2	2,3
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по теме «Тела вращения»		6	
Тема 7.5. Объемы тел	Содержание учебного материала		8	
	1	Объем прямоугольного параллелепипеда и призмы	2	1,2

	2	Объем цилиндра	2	1,2
	3	Объем пирамиды	2	1,2
	4	Объем конуса	2	1,2
	Практические занятия		6	2,3
	1	Вычисление объемов тел с помощью интеграла	2	
	2	Объем наклонной призмы	2	
	3	Объем шарового сегмента, шарового слоя, сектора	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		7	
	Решение задач по теме «Объемы тел»			
ВСЕГО			234	

2.4 Содержание разделов учебной дисциплины

2.4.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Раздел. АЛГЕБРА	<p>Введение. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.</p> <p>Целые и рациональные числа. Действительные числа.</p> <p>Корни, степени и логарифмы. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.</p> <p>Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.</p>	У, Р, КР
2	Раздел. ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ	<p>Основные понятия. Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.</p> <p>Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения. Преобразования простейших тригонометрических выражений Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Тригонометрические уравнения и неравенства Простейшие тригонометрические уравнения. Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.</p>	У, КР
3	Раздел. ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ	<p>Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функции.</p> <p>Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции. Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции</p> <p>Определения функций, их свойства и графики. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и</p>	У, Т

		сжатие вдоль осей координат.	
4	Раздел. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Производная. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком. Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	У, КР
5	Раздел. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА	Уравнения и системы уравнений. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	У, КР, Т
6	Раздел. КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ	Элементы комбинаторики. Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементы теории вероятностей. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел. Элементы математической статистики. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	У, Р, КР
7	Раздел. ГЕОМЕТРИЯ	Прямые и плоскости в пространстве. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол.	У, Р, КР

		<p>Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур. Многогранники</p> <p>Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).</p> <p>Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Измерения в геометрии. Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел. Координаты и векторы. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.</p>	
--	--	---	--

2.4.2 Практические занятия

№	Наименование раздела	Наименование практических работ	Форма текущего контроля
1	Раздел. АЛГЕБРА	Степень с рациональным и действительным показателем Свойства степени с рациональным и действительным показателем.	ПР, У
2	Раздел. ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ	Синус, косинус и тангенс двойного угла. Половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Решение тригонометрических уравнений.	ПР, У
3	Раздел. ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ	Иррациональные уравнения. Показательные уравнения Показательные неравенства. Логарифмические уравнения.	ПР, У

		Логарифмические неравенства. Решение задач по теме «Тригонометрические функции».	
4	Раздел. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	Вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Возрастание и убывание функции. Решение задач по теме «Применение производной к исследованию функции». Правила нахождения первообразной функции.	ПР, У
5	Раздел. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА	Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	ПР, У
6	Раздел. КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ	Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Классическое определение вероятности, свойства вероятностей Теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление числовых данных. Прикладные задачи.	ПР, У
7	Раздел. ГЕОМЕТРИЯ	Параллельные прямые в пространстве. Параллельные плоскости. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Двугранный угол. Площадь поверхности призмы. Решение задач по теме «Призма. Пирамида». Симметрия в пространстве. Арифметические действия с векторами. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Решение задач по теме «Тела вращения». Сфера. Уравнение сферы. Площадь сферы Вычисление объемов тел с помощью интеграла. Объем наклонной призмы Объем шарового сегмента, шарового слоя, сектора.	ПР, У

2.4.3 Лабораторные занятия

Не предусмотрены

2.4.4 Содержание самостоятельной работы (Примерная тематика рефератов)

Темы рефератов

1. Математика в науке.
2. Непрерывные дроби.
3. Степени с действительными показателями.
4. Графическое решение уравнений.
5. Графическое решение уравнений и неравенств.
6. Понятие дифференциала и его приложения.
7. Исследований уравнений и неравенств с параметрами.

- 8.Схемы Бернулли повторных испытаний.
- 9.Средние значения и их применение в статистике.
- 10.Параллельное проектирование
- 11.Правильные и полуправильные многогранники.
- 12.Конические сечения и их применение в технике.
- 13.Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве
14. Математика и жизнь.
15. Математика и музыка.
16. Интуиция и математика.

2.4.5 Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Началом организации любой самостоятельной работы должно быть привитие навыков и умений грамотной работы с учебной и научной литературой. Этот процесс, в первую очередь, связан с нахождением необходимой для успешного овладения учебным материалом литературой. Студент должен уметь пользоваться фондами библиотек и справочно-библиографическими изданиями.

Студенты для полноценного освоения учебного курса должны составлять конспекты как при прослушивании его теоретической (лекционной) части, так и при подготовке к практическим (лабораторным) занятиям. Желательно, чтобы конспекты лекций записывались в логической последовательности изучения курса и содержались в одной тетради.

Наименование раздела, темы	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
Раздел 1. АЛГЕБРА	<ol style="list-style-type: none"> 1. Потоскуев, Е.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10 кл. Углублённый уровень: учебник/ Е.В. Потоскуев, Л.И. Звавич. – М.: Дрофа, 2018.- 223с. 2. Потоскуев, Е.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10 кл. Углублённый уровень: задачник/ Е.В. Потоскуев, Л.И. Звавич. – М.: Дрофа, 2018.- 255с. 3. Потоскуев, Е.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 11 кл. Углублённый уровень: учебник/ Е.В. Потоскуев, Л.И. Звавич. – М.: Дрофа, 2018.- 384с. 4. Потоскуев, Е.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 11 кл. Углублённый уровень: задачник/ Е.В. Потоскуев, Л.И. Звавич. – М.: Дрофа, 2018.- 236с. 5. Богомолов, Н.В. Математика [Электронный ресурс]: учебник для СПО / Н.В. Богомолов и др.- М.: Юрайт, 2020.- 396с. -URL:
Раздел 2. ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 кл. Базовый и угл. уровень. (ФГОС)/ Ш.А. Алимов, Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др.- М.: Просвещение, 2017.- 464 с. 2. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 396 с 3. Высшая математика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / М. Б. Хрипунова [и др.]; под общ. ред. М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — М.: Издательство Юрайт, 2020. — 472 с. - URL: https://www.biblio-online.ru/viewer/9F7E3B75-205B-4A07-BC42-5435FB5726E8#page/1

<p>Раздел 3. ФУНКЦИИ ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Богомолов, Н. В. Математика [Электронный ресурс]: учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 396 с. - URL: https://www.biblio-online.ru/book/D4B1DE57-5DCA-464F-9D73-2B57AACBD299 2. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 364 с. - URL: https://www.biblio-online.ru/book/EA8E67E8-39EB-4A22-9E07-BD7637CAB26F 3. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 285 с. - URL: https://www.biblio-online.ru/book/0523A6DF-2657-4F49-8ACE-1B790E30D8C8 4. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для СПО / Н.В.Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 396 с.
<p>Раздел 4. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 кл. Базовый и угл. уровень. (ФГОС)/ Ш.А. Алимов, Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др.- М.: Просвещение, 2017.- 464 с. 2. Потоскуев, Е.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10 кл. Углублённый уровень: учебник/ Е.В. Потоскуев, Л.И. Звавич. – М.: Дрофа, 2018.- 223с. 3. Потоскуев, Е.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 11 кл. Углублённый уровень: учебник/ Е.В. Потоскуев, Л.И. Звавич. – М.: Дрофа, 2018.- 384с. 4. Потоскуев, Е.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10 кл. Углублённый уровень: задачник/ Е.В. Потоскуев, Л.И. Звавич. – М.: Дрофа, 2018.- 255с. 5. Потоскуев, Е.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 11 кл. Углублённый уровень: задачник/ Е.В. Потоскуев, Л.И. Звавич. – М.: Дрофа, 2018.- 236с.
<p>Раздел 5. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 кл. Базовый и угл. уровень. (ФГОС)/ Ш.А. Алимов, Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др.- М.: Просвещение, 2017.- 464 с. 2. Потоскуев, Е.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10 кл. Углублённый уровень: учебник/ Е.В. Потоскуев, Л.И. Звавич. – М.: Дрофа, 2018.- 223с. 3. Потоскуев, Е.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 11 кл. Углублённый уровень: учебник/ Е.В. Потоскуев, Л.И. Звавич. – М.: Дрофа, 2018.- 384с. 4. Потоскуев, Е.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10 кл. Углублённый уровень: задачник/ Е.В. Потоскуев, Л.И. Звавич. – М.: Дрофа, 2018.- 255с. 5. Потоскуев, Е.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 11 кл. Углублённый уровень: задачник/ Е.В. Потоскуев, Л.И. Звавич. – М.: Дрофа, 2018.- 236с. 6. Богомолов, Н. В. Математика [Электронный ресурс]: учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 396 с. - URL: https://www.biblio-online.ru/book/D4B1DE57-5DCA-464F-9D73-2B57AACBD299 7. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 364 с. - URL: https://www.biblio-online.ru/book/EA8E67E8-39EB-4A22-9E07-BD7637CAB26F 8. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 285 с. - URL: https://www.biblio-online.ru/book/0523A6DF-2657-4F49-8ACE-1B790E30D8C8

<p>Раздел 6. КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Высшая математика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / М. Б. Хрипунова [и др.]; под общ. ред. М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — М.: Издательство Юрайт, 2020. — 472 с. - URL: https://www.biblio-online.ru/book/9F7E3B75-205B-4A07-BC42-5435FB5726E8 2. Попов, А. М. Информатика и математика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / А. М. Попов, В. Н. Сотников, Е. И. Нагаева; под ред. А. М. Попова. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2020. — 430 с. - URL: https://www.biblio-online.ru/book/552AAA0D-1F2E-434C-8F8B-690CA6280464 3. Дорофеева, А. В. Математика [Электронный ресурс]: учебник для СПО / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 400 с. - URL: https://www.biblio-online.ru/book/B646843F-0131-41C8-AEB6-B4C37ED1E97F
<p>Раздел 7. ГЕОМЕТРИЯ</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Потоскуев, Е.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10 кл. Углублённый уровень: учебник/ Е.В. Потоскуев, Л.И. Звавич. – М.: Дрофа, 2018.- 223с. 2. Потоскуев, Е.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 11 кл. Углублённый уровень: учебник/ Е.В. Потоскуев, Л.И. Звавич. – М.: Дрофа, 2018.- 384с. 3. Потоскуев, Е.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10 кл. Углублённый уровень: задачник/ Е.В. Потоскуев, Л.И. Звавич. – М.: Дрофа, 2018.- 255с. 4. Потоскуев, Е.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 11 кл. Углублённый уровень: задачник/ Е.В. Потоскуев, Л.И. Звавич. – М.: Дрофа, 2018.- 236с. 5. Атанасян С.Л. Геометрия 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.Л. Атанасян, В.Г. Покровский. – М.: Лаборатория знаний, 2020. – 334 с. – URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=66313 6. Атанасян С.Л. Геометрия 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.Л. Атанасян, В.Г. Покровский, В.Г. Ушаков. – М.: «Лаборатория знаний», 2020. – 547 с. – URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=66314

Кроме перечисленных источников студент может воспользоваться поисковыми системами сети Интернет по теме самостоятельной работы.

Для освоения данной дисциплины и выполнения предусмотренных учебной программой курса заданий по самостоятельной работе студент может использовать следующее учебно-методическое обеспечение:

-методические рекомендации преподавателя к выполнению самостоятельных домашних заданий.

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для реализации компетентного подхода предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В процессе преподавания применяются образовательные технологии развития критического мышления. Обязательны компьютерные лабораторные практикумы по разделам дисциплины.

В учебном процессе наряду с традиционными образовательными технологиями используются компьютерное тестирование, тематические презентации, интерактивные технологии.

3.1. Образовательные технологии при проведении лекций

Изучаемые разделы (темы) дисциплины	Виды применяемых образовательных технологий	Кол-во часов
Раздел 1. АЛГЕБРА	Технология развивающего обучения	4 (2*)
Раздел 2. ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ	Проблемное обучение	6 (4*)
Раздел 3. ФУНКЦИИ ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ	Технология развивающего обучения	12 (10*)
Раздел 4. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	Технология развивающего обучения	10 (8*)
Раздел 5. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА	Технология развивающего обучения	8 (4*)
Раздел 6. КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ	Проблемное обучение	10 (8*)
Раздел 7. ГЕОМЕТРИЯ	Технология развивающего обучения	30 (20*)
Всего		80 (56*)

3.2. Образовательные технологии при проведении практических занятий

Изучаемые разделы (темы) дисциплины	Виды применяемых образовательных технологий	Кол-во часов
Раздел 1. АЛГЕБРА	Технология работы в малых группах	6 (2*)
Раздел 2. ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ	Технология проблемного обучения	6 (2*)

Изучаемые разделы (темы) дисциплины	Виды применяемых образовательных технологий	Кол-во часов
Раздел 3. ФУНКЦИИ ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ	Технология работы в малых группах	8 (6*)
Раздел 4. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	Технология работы в малых группах	8 (4*)
Раздел 5. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА	Технология работы в малых группах	8 (4*)
Раздел 6. КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ	Технология проблемного обучения	10 (6*)
Раздел 7. ГЕОМЕТРИЯ	Технология проблемного обучения	30 (14*)
Всего		76 (38*)

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Реализация учебной дисциплины Физика требует наличия учебного кабинета для проведения теоретических и практических занятий и лабораторию соответствующего профиля.

Реализация учебной дисциплины осуществляется в специально оборудованном кабинете естественнонаучных дисциплин, который включает в себя:

мультимедиапроектор
экран,
компьютер,
доска учебная,
учебная мебель.

Учебно-методическое обеспечение:

Рабочая учебная программа

Фонд оценочных средств

Учебники

Методические разработки к занятиям

Дидактический раздаточный материал

Карточки-задания, тестовые задания

Демонстрационные материалы (мультимедийные презентации, видеофильмы)

Комплект учебно-наглядных пособий по математике

Комплект чертежных приборов

Комплект портретов математиков

Комплект электронных пособий

Таблицы по математике

4.2 Перечень необходимого программного обеспечения

1. 7-zip (лицензия на англ. <http://www.7-zip.org/license.txt>)
2. Adobe Acrobat Reader (лицензия - <https://get.adobe.com/reader/?loc=ru&promoid=KLXME>)
3. Adobe Flash Player (лицензия - <https://get.adobe.com/reader/?loc=ru&promoid=KLXME>)
4. Apache Open Office (лицензия - <http://www.openoffice.org/license.html>)
5. Free Commander (лицензия - <https://freecommander.com/ru/%d0%bb%d0%b8%d1%86%d0%b5%d0%bd%d0%b7%d0%b8%d1%8f/>)
6. Google Chrome (лицензия - https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html)
7. Libre Office (в свободном доступе)
8. Mozilla Firefox (лицензия - <https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/>)

5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 кл. Базовый и угл. уровень. (ФГОС)/ Ш.А. Алимов, Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др.- М.: Просвещение, 2016.- 464 с.
2. **Математика** : алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Базовый и углубленный уровни [Текст] : учебник для общеобразовательных организаций / [Ш. А. Алимов и др.]. - 5-е изд. - Москва : Просвещение, 2018. - 463 с.
3. **Математика** : алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Базовый и углубленный уровни [Текст] : учебник для общеобразовательных организаций / [Ш. А. Алимов и др.]. - 4-е изд. - Москва : Просвещение , 2017. - 463 с.
4. Потоскуев,Е.В. **Математика**: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10 класс. Углубленный уровень [Текст] : задачник / Е. В. Потоскуев, Л. И. Званич. - 6-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2018. - 256 с.
5. Потоскуев,Е.В. **Математика**: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 11 класс. Углубленный уровень [Текст] : учебник / Е. В. Потоскуев, Л. И. Званич. - 4-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2018. - 384 с.
6. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 396с.
7. Богомолов, Н. В. Математика [Электронный ресурс]: учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2020. — 396 с. - URL: <https://urait.ru/viewer/matematika-449006#page/1>

5.2. Дополнительная литература

1. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2020. — 364 с. - URL: <https://urait.ru/viewer/matematika-zadachi-s-resheniyami-v-2-ch-chast-1-449007#page/1>
2. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2020. — 285 с. - URL: <https://urait.ru/viewer/matematika-zadachi-s-resheniyami-v-2-ch-chast-2-449036#page/1>
3. Математика. Практикум: учеб. пособие для СПО / под общ. ред. О. В. Татарникова. - М.: Юрайт, 2016. - 285 с.; То же:
4. Математика. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / под общ. ред. О. В. Татарникова. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 285 с. - URL: <https://urait.ru/viewer/matematika-praktikum-433902#page/1>

5. Математика [Электронный ресурс]: учебник для СПО / О. В. Татарников [и др.]; под общ. ред. О. В. Татарникова. — М.: Издательство Юрайт, 2020. — 450 с. - URL: <https://urait.ru/viewer/matematika-433901#page/1>
6. Попов, А. М. Информатика и математика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / А. М. Попов, В. Н. Сотников, Е. И. Нагаева; под ред. А. М. Попова. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2020. — 430 с. - URL: <https://urait.ru/viewer/informatika-i-matematika-450694#page/1>
7. Дорофеева, А. В. Математика [Электронный ресурс]: учебник для СПО / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2020. — 400 с. - URL: <https://urait.ru/viewer/matematika-449047#page/1>
8. Дорофеева, А. В. Математика. Сборник задач [Электронный ресурс]: учеб.-практ. пособие для СПО / А. В. Дорофеева. — 2-е изд. — М.: Издательство Юрайт, 2020. — 176 с. - URL: <https://urait.ru/viewer/matematika-sbornik-zadach-449051#page/1>
9. Павлюченко, Ю. В. Математика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан; под общ. ред. Ю. В. Павлюченко. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2020. — 238 с. - URL: <https://urait.ru/viewer/matematika-449041#page/1>
10. Седых, И. Ю. Математика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. — М.: Издательство Юрайт, 2020. — 443 с. - URL: <https://urait.ru/viewer/matematika-449040#page/1>
11. Математика [Электронный ресурс]: учебник / М.И. Башмаков. — Москва : КноРус, 2020. — 394 с. — СПО. - URL: <https://www.book.ru/view5/58209488b96a0307a59b6a1dc0cdda86>

5.3. Периодические издания

1. Интернет-журнал Науковедение.- URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1108752>
2. Экономика и математические методы.- URL: <http://dlib.eastview.com/browse/publication/499/udb/4>
3. Сибирский журнал вычислительной математики. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=435065 ; То же - URL: https://e.lanbook.com/journal/2169#journal_name
4. Математика в высшем образовании.- URL: https://e.lanbook.com/journal/2368#journal_name
5. Квант -URL: http://e.lanbook.com/journal/element.php?p110_id=2372

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». – URL: www.biblioclub.ru
2. ЭБС издательства «Лань». – URL: <https://e.lanbook.com>
3. ЭБС «Юрайт». – URL: <http://www.biblio-online.ru/>
4. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
5. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
6. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ. – URL:<http://212.192.134.46/MegaPro/Catalog/Home/Index>
7. Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» - URL:www.grebennikon.ru
8. Научная электронная библиотека (НЭБ) «eLibrary.ru». - URL:<http://www.elibrary.ru>
9. Базы данных компании «Ист Вью». - URL:<http://dlib.eastview.com>
10. Лекториум ТВ». - URL: <http://www.lektorium.tv/>
11. Национальная электронная библиотека «НЭБ». - URL:<http://нэб.рф/>
12. КиберЛенинка: научная электронная библиотека. – URL: <http://cyberleninka.ru/>
13. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : федеральная ИС свободного доступа. – URL: <http://window.edu.ru>.
14. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» - URL <http://www.consultant.ru>

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина нацелена на формирование общеучебных компетенций, таких как способность демонстрации общенаучных базовых знаний естественных наук, математики, понимание основных фактов, концепций, принципов и теорий.

Обучение студентов осуществляется по традиционной технологии (лекции, практики) с включением инновационных элементов.

С точки зрения используемых методов лекции подразделяются следующим образом: информационно-объяснительная лекция, повествовательная, лекция-беседа, проблемная лекция и т. д.

Устное изложение учебного материала на лекции должно конспектироваться. Слушать лекцию нужно уметь – поддерживать своё внимание, понять и запомнить услышанное, уловить паузы. В процессе изложения преподавателем лекции студент должен выяснить все непонятные вопросы. Записывать содержание лекции нужно обязательно – записи помогают поддерживать внимание, способствуют пониманию и запоминанию услышанного, приводит знание в систему, служат опорой для перехода к более глубокому самостоятельному изучению предмета.

Методические рекомендации по конспектированию лекций:

- запись должна быть системной, представлять собой сокращённый вариант лекции преподавателя. Необходимо слушать, обдумывать и записывать одновременно;

- запись ведётся очень быстро, чётко, по возможности короткими выражениями;

- не прекращая слушать преподавателя, нужно записывать то, что необходимо усвоить. Нельзя записывать сразу же высказанную мысль преподавателя, следует её понять и после этого кратко записать своими словами или словами преподавателя. Важно, чтобы в ней не был потерян основной смысл сказанного;

- имена, даты, названия, выводы, определения записываются точно;

- следует обратить внимание на оформление записи лекции. Для каждого предмета заводится общая тетрадь. Отличным от остального цвета следует выделять отдельные мысли и заголовки, сокращать отдельные слова и предложения, использовать условные знаки, буквы латинского и греческого алфавитов, а также некоторые приёмы стенографического сокращения слов.

Практические занятия по дисциплине «Математика» проводятся по схеме:

- устный опрос по теории в начале занятия;

- работа в группах по разрешению различных ситуаций по теме занятия;

- решение практических задач;

- индивидуальные задания для подготовки к практическим занятиям.

Цель практического занятия - научить студентов применять теоретические знания при решении практических задач на основе реальных данных.

На практических занятиях преобладают следующие методы:

- вербальные (преобладающим методом должно быть объяснение);

- практические (письменные задания, групповые задания и т. п.).

Важным для студента является умение рационально подбирать необходимую учебную литературу. Основными литературными источниками являются:

- библиотечные фонды филиала КубГУ;

– электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;

– электронная библиотечная система Издательства «Лань». (ЮРАЙТ)

Поиск книг в библиотеке необходимо начинать с изучения предметного (систематический) каталога и создания списка книг, пособий, методических материалов по теме изучения. Просмотр книги начинается с титульного листа, следующего после обложки. На нём обычно помещаются все основные данные, характеризующие книгу: название, автор, выходные данные, данные о переиздании и т.д. На обороте титульного листа даётся аннотация, в которой указывается тематика вопросов, освещённых в книге, определяется круг читателей, на который она рассчитана. Большое значение имеет предисловие книги, которое знакомит читателя с личностью автора, историей создания книги, раскрывает содержание. Прочитав предисловие и получив общее представление о книге, следует обратиться к оглавлению. Оглавление книги знакомит обучаемого с содержанием и логической структурой книги, позволяет выбрать нужный материал для изучения. Год издания книги позволяет судить о новизне материала. Чем чаще книга издаётся, тем большую ценность она представляет. В книге могут быть примечания, которые содержат различные дополнительные сведения. Они печатаются вне основного текста и разъясняют отдельные вопросы. Предметные и алфавитные указатели значительно облегчают повторение изложенного в книге материала. В конце книги может располагаться вспомогательный материал. К нему обычно относятся инструкции, приложения, схемы, ситуационные задачи, вопросы для самоконтроля и т.д.

Для лучшего представления и запоминания материала целесообразно вести записи и конспекты различного содержания, а именно:

– пометки, замечания, выделение главного;

– план, тезисы, выписки, цитаты;

– конспект, рабочая запись, реферат, доклад, лекция и т.д.

Читать учебник необходимо вдумчиво, внимательно, не пропуская текста, стараясь понять каждую фразу, одновременно разбирая примеры, схемы, таблицы, рисунки, приведённые в учебнике. Одним из важнейших средств, способствующих закреплению знаний, является краткая запись прочитанного материала – составление конспекта. Конспект – это краткое связное изложение содержания темы, учебника или его части, без подробностей и второстепенных деталей. По своей структуре и последовательности конспект должен соответствовать плану учебника. Поэтому важно сначала составить план, а потом писать конспект в виде ответа на вопросы плана. Если учебник разделён на небольшие озаглавленные части, то заголовки можно рассматривать как пункты плана, а из текста каждой части следует записать те мысли, которые раскрывают смысл заголовка. Требования к конспекту:

– краткость, сжатость, целесообразность каждого записываемого слова;

– содержательность записи - записываемые мысли следует формулировать кратко, но без ущерба для смысла. Объём конспекта, как правило, меньше изучаемого текста в 7-15 раз;

– конспект может быть как простым, так и сложным по структуре – это зависит от содержания книги и цели её изучения.

Методические рекомендации по конспектированию:

– прежде чем начать составлять конспект, нужно ознакомиться с книгой,

прочитать её сначала до конца, понять прочитанное;

- на обложке тетради записываются название конспектируемой книги и имя автора, составляется план конспектируемого текста;

- записи лучше делать при прочтении не одного-двух абзацев, а целого параграфа или главы;

- конспектирование ведётся не с целью иметь определённые записи, а для более полного овладения содержанием изучаемого текста, поэтому в записях отмечается и выделяется всё то новое, интересное и нужное, что особенно привлекло внимание;

- после того, как сделана запись содержания параграфа, главы, следует перечитать её, затем снова обратиться к тексту и проверить себя, правильно ли изложено содержание.

Техника конспектирования:

- конспектируя книгу большого объёма, запись следует вести в общей тетради;

- на каждой странице слева оставляют поля шириной 25-30 мм для записи коротких подзаголовков, кратких замечаний, вопросов;

- каждая страница тетради нумеруется;

- для повышения читаемости записи оставляют интервалы между строками, абзацами, новую мысль начинают с «красной» строки;

- при конспектировании широко используют различные сокращения и условные знаки, но не в ущерб смыслу записанного. Рекомендуется применять общеупотребительные сокращения, например: м.б. – может быть; гос. – государственный; д.б. – должно быть и т.д.

- не следует сокращать имена и названия, кроме очень часто повторяющихся;

- в конспекте не должно быть механического переписывания текста без продумывания его содержания и смыслового анализа.

Самостоятельная работа студентов является важнейшей формой учебно-познавательного процесса. Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины – закрепить теоретические знания, полученные в ход лекционных занятий, а также сформировать практические навыки подготовки в области математики. Самостоятельная работа студента в процессе освоения дисциплины «Математика» включает:

- изучение основной и дополнительной литературы по курсу;

- работу с электронными учебными ресурсами;

- изучение материалов периодической печати, интернет ресурсов;

- подготовку к тестированию;

- индивидуальные и групповые консультации по наиболее сложным вопросам.

На самостоятельную работу студентов отводится 78 часов учебного времени. Началом организации любой самостоятельной работы должно быть привитие навыков и умений грамотной работы с учебной и научной литературой. Этот процесс, в первую очередь, связан с нахождением необходимой для успешного овладения учебным материалом литературой. Студент должен уметь пользоваться фондами библиотек и справочно-библиографическими изданиями. Студенты для полноценного освоения учебного курса должны составлять конспекты как при прослушивании его теоретической (лекционной) части, так и

при подготовке к практическим (семинарским) занятиям. Желательно, чтобы конспекты лекций и семинаров записывались в логической последовательности изучения курса и содержались в одной тетради. Ведение конспекта является необходимым видом учебной деятельности. Поскольку конспект:

- в полном объеме оценивается как разновидность письменного ответа на изучаемые вопросы;

- служит базой для устного ответа на семинаре по одному из вопросов рассматриваемого плана;

- сведения из конспекта могут выступать в качестве источника дополнений к ответам других студентов.

Организация текущего контроля знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется путём тестирования.

Формой итогового контроля является экзамен. Экзамен состоит из одного теоретического вопроса и одного практического.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. АЛГЕБРА	Реферат Устный опрос Практическая работа Контрольная работа
2	Раздел 2. ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ	Устный опрос Практическая работа Контрольная работа
3	Раздел 3. ФУНКЦИИ ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ	Устный опрос Практическая работа Тестирование
4	Раздел 4. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	Устный опрос Практическая работа Контрольная работа
5	Раздел 5. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА	Устный опрос Практическая работа Контрольная работа Тестирование
6	Раздел 6. КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ	Реферат Устный опрос Практическая работа Контрольная работа
7	Раздел 7. ГЕОМЕТРИЯ	Реферат Устный опрос Практическая работа Контрольная работа

7.2 Критерии оценки

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических работ, тестирования, собеседования по результатам выполнения лабораторных работ, а также решения задач, составления рабочих таблиц и подготовки сообщений к уроку. Знания студентов на практических занятиях оцениваются отметками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Устный опрос. Устный ответ – это развернутый рассказ, включающий теоретические материалы и примеры их применения. Удовлетворительная оценка ставится, если студент демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает не достаточно свободное владение монологической речью, терминологией, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем.

Реферат. Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Реферат оценивается по количеству привлеченных источников, глубине анализа проблемы, качестве обоснования

авторской позиции, глубине раскрытия темы. Удовлетворительная оценка ставится, если тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании реферата, или имеются существенные отступления от требований к реферированию, или неполные ответы на дополнительные вопросы.

Тест. Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Тест оценивается по количеству правильных ответов (не менее 50%).

Практическая работа. Практическая работа – это особый вид деятельности обучающегося, что подразумевает выполнения разноплановых заданий, не связанных с обработкой теоретического материала. Во время выполнения студенту необходимо использовать ранее полученные теоретические знания. Положительная оценка ставится, если выполнены все задания практической работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

Контрольная работа. Контрольная работа – это вид деятельности обучающегося, что подразумевает комплексную проверку теоретического материала и умение применять полученные знания при решении задач. Положительная оценка ставится, если выполнено 60% заданий контрольной работы.

Оценка «отлично» выставляется, когда обучающиеся показывает глубокое всестороннее знание раздела дисциплины, обязательной и дополнительной литературы, аргументировано и логически стройно излагает материал, может применять знания для анализа конкретных ситуаций.

Оценка «хорошо» ставится при твердых знаниях раздела дисциплины, обязательной литературы, знакомстве с дополнительной литературой, аргументированном изложении материала, умении применить знания для анализа конкретных ситуаций.

Оценка «удовлетворительно» ставится, когда студент в основном знает раздел дисциплины, может практически применить свои знания.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, когда студент не освоил основного содержания предмета и слабо знает изучаемый раздел дисциплины.

7.3 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

В данном разделе приводятся образцы оценочных средств. Полный комплект оценочных средств приводится в Фонде оценочных средств.

Текущий контроль проводится в форме:

- индивидуальный устный опрос
- письменный контроль
- тестирование по теоретическому материалу
- практическая работа
- защита реферата
- защита выполненного задания

Форма аттестации	Знания	Умения	Практический опыт (владение)	Личные качества студента	Примеры оценочных средств
Устный (письменный) опрос по темам	Контроль знаний по определенным проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков работы с литературными источниками	Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы	Контрольные вопросы по темам прилагаются
Рефераты	Контроль знаний по определенным проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков работы с литературными источниками	Оценка способности к самостоятельной работе и анализу литературных источников	Темы рефератов прилагаются
Практические работы	Смысл понятий: число, функция, логарифм, производная, синус, косинус, тангенс, котангенс, интеграл, тела вращения, многогранники, поверхности, объем	выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; вычислять значения числовых и буквенных выражений; определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; вычислять производные и первообразные; решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства; решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов)	Навыками: находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, пользоваться оценкой и прикидкой при практических работах; строить графики функций; составлять уравнения и неравенства по условию задачи; строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды	Оценка способности оперативно и качественно решать поставленные на практических работах задачи и аргументировать результаты	Темы работ прилагаются

Тестирование	Контроль знаний по определенным проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков логического анализа и синтеза при сопоставлении конкретных понятий	Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы	Вопросы прилагаются
Контрольная работа	Контроль знаний по теме (разделу)	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков логического анализа и синтеза при сопоставлении конкретных понятий	Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы	Задания прилагаются

7.4. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Форма аттестации	Знания	Умения	Практический опыт (владеть)	Личные качества студента	Примеры оценочных средств
Дифференцированный зачет/ экзамен	Контроль знания базовых положений в области математики	Оценка умения понимать специальную терминологию	Оценка навыков логического сопоставления и характеристики объектов	Оценка способности грамотно и четко излагать материал	Вопросы: прилагаются
		Оценка умения решать типовые задачи в области профессиональной деятельности	Оценка навыков мышления при решении задач в области профессиональной деятельности	Оценка способности грамотно и четко излагать ход решения задач в области профессиональной деятельности и аргументировать результаты	Задачи прилагаются

7.4.1 Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации (диф. зачет/ экзамен)

Вопросы к дифференцированному зачету:

1. Множество действительных чисел. Действия над действительными числами.
2. Приближенные вычисления. Округление приближенных значений величин.
3. Действия над приближенными значениями величин.
4. Понятие степени. Свойства степеней.
5. Понятие корня. Свойства корней.
6. Логарифмы. Свойства логарифмов.
7. Определение логарифма. Теоремы логарифмирования. Натуральные

логарифмы.

8. Упорядоченные множества. Перестановки и размещения.
9. Основное логарифмическое тождество и другие логарифмические тождества.
10. Множество. Основные понятия.
11. Иррациональные числа.
12. Развитие понятия о числе.
13. Конечные и бесконечные десятичные дроби.
14. Округление приближенных значений величин.
15. Основные понятия тригонометрии
16. Основные тригонометрические тождества
17. Формулы приведения
18. Формулы сложения
19. Тригонометрические уравнения и неравенства
20. Функции. Область определения и множество значений функции
21. Свойства функции
22. Графики элементарных функций

Вопросы для проведения экзамена:

1. Целые и рациональные числа.
2. Перпендикулярные прямые в пространстве.
3. Арифметический корень натуральной степени.
4. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.
5. Степень с рациональным и действительным показателем.
6. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.
7. Степенная функция, ее свойства и график.
8. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.
9. Взаимно обратные функции.
10. Расстояние от точки до плоскости.
11. Равносильные уравнения и неравенства.
12. Теорема о трех перпендикулярах.
13. Иррациональные уравнения.
14. Угол между прямой и плоскостью.
15. Показательная функция, ее свойства и график.
16. Двугранный угол.
17. Показательные уравнения.
18. Признак перпендикулярности двух плоскостей.
19. Показательные неравенства.
20. Прямоугольный параллелепипед.
21. Система показательных уравнений и неравенств.
22. Радианная мера угла.
23. Логарифмы.
24. Поворот точки вокруг начала координат.
25. Свойства логарифмов.
26. Определение синуса, косинуса и тангенса угла.
27. Десятичные и натуральные логарифмы.
28. Знаки синуса, косинуса и тангенса.
29. Логарифмическая функция, ее свойства и график.

30. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.
31. Логарифмические уравнения.
32. Тригонометрические тождества.
33. Логарифмические неравенства.
34. Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$
35. Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.
36. Формулы сложения.
37. Некоторые следствия из аксиом.
38. Синус, косинус и тангенс двойного угла.
39. Параллельные прямые в пространстве.
40. Синус, косинус и тангенс половинного угла.
41. Параллельность трех прямых.
42. Формулы приведения.
43. Параллельность прямой и плоскости.
44. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.
45. Скрещивающиеся прямые.
46. Уравнение $\cos x = \alpha$.
47. Уравнение $\sin x = \alpha$.
48. Обратные тригонометрические функции.
49. Углы с сонаправленными сторонами.
50. Уравнение $\operatorname{tg} x = \alpha$.
51. Угол между прямыми.
52. Область определения и множество значений тригонометрических функций.
53. Параллельные плоскости.
54. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.
55. Свойство параллельных плоскостей.
56. Свойства функции $y = \cos x$ и ее график.
57. Тетраэдр.
58. Свойства функции $y = \sin x$ и ее график.
59. Параллелепипед.
60. Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график.

7.4.2. Примерные экзаменационные задачи на экзамен/диф зачет

Практические задания.

1. Найдите значение выражения $a^8 (a^{-4})^2 + a^9 : a^{11}$ при $a = -2$
2. Найти значение функции: $y = 4x^{-3} + 6x^{0,5} + 3$, при $x = 0,25$
3. Вычислите значение дроби $\frac{5a-2b}{3a-b}$ если $8a-3b=0$
4. Из формулы площади сектора $S = \frac{\pi R^2 \alpha}{360}$ выразите радиус R
5. Вычислить $\frac{\sqrt[3]{640}}{\sqrt[3]{10}}$
6. Найдите значение выражения $24\sqrt{6} + (\sqrt{27} - \sqrt{32})^2$

7. Представьте выражение $\frac{a^3}{a^{-2} a\sqrt{a}}$ в виде степени с основанием a .
8. Найти: $(2x^{-2} + 3x^{0,5} - 2)$ при $x=9$
9. Найдите значение выражения $\frac{a^2+4a+4}{2+a}$ при $a=-2$.
10. Вектор a составляет с положительным направлением оси OY 120° . Найдите координату Y вектора a , если известно, что $|a|=2\sqrt{3}$
11. Найдите значение выражения $\frac{a^2-8a+16}{a-4}$ при $a=2$.
12. Найдите площадь четырехугольника с вершинами в точках $A(-4;-1)$, $B(-1;-1)$, $C(6;3)$ и $D(-5;3)$
13. При каких значениях x квадратный трехчлен $x^2 - 5x + 6$ равен нулю?
14. Сколько существует способов рассадить 8 гостей по восьми местам за столом
15. Вычислить скалярное произведение $a \cdot b$, если $a=8$, $b=5$ и $\angle(a,b)=\pi$
16. Пропотенцировать: $\log_s x = 2\log_s a + \log_s b - 1$
17. Прологарифмировать по основанию a $X = a^2 b$: C
18. Найдите расстояние между точками $C(\frac{-15}{7})$ и $D(4,5)$
19. Вычислить: $\text{Log}_8 16 + \text{Log}_{27} 9$
20. Запишите в виде бесконечной периодической дроби числа:
 $\frac{3}{7}$ и $\frac{1}{6}$
21. Найдите значение выражения $\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{7}-\sqrt{5}} - \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{7}+\sqrt{5}}$.
22. Сравните: $0,389999\dots$ и $0,389$. Π и $22\sqrt{7}$
23. Вычислить: $2,5^{\text{Log}_{2,5} 10 + 1}$
24. Вычислить: $5^{2 - \text{Log}_5 10}$
25. Дано: $\triangle ABC$, $\angle A = 90^\circ$, $AB = 90\text{см}$. Через сторону AC проведена плоскость α , образующая с плоскостью $\triangle ABC$ угол 30° . Вычислить расстояние от вершины B до плоскости α .
26. Сравнить: 7^{30} и 4^{40}
27. В прямоугольном треугольнике ABC угол B - прямой, $AB=3$, $CB=4$. Найдите скалярное произведение $CA \cdot CB$.

8. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложение 1. Краткий конспект лекционных занятий

ЛЕКЦИЯ № 32

Тема: КЛАССИФИКАЦИЯ СЛУЧАЙНЫХ СОБЫТИЙ. КЛАССИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕРОЯТНОСТИ. СВОЙСТВА ВЕРОЯТНОСТИ СОБЫТИЯ, НЕПОСРЕДСТВЕННЫЙ ПОДСЧЕТ ВЕРОЯТНОСТИ. ПРИМЕРЫ.

Результат, исход испытания называется событием. Событиями являются: выпадение герба или цифры, попадание в цель или промах, появление того или иного числа очков на брошенной игральной кости. Для обозначения событий используются большие буквы латинского алфавита: A, B, C и т.д.

Если при каждом испытании, при котором происходит событие A , происходит и событие B , то говорят, что A влечет за собой событие B (входит в B , является частным случаем, вариантом B) или B включает событие A , и обозначают $A \subset B$.

Два события называются совместимыми, если появление одного из них не исключает появление другого в одном и том же испытании.

2 события называются несовместимыми, если появление одного из них исключает появление другого в одном и том же испытании.

Несовместимость более чем двух событий в данном испытании означает их попарную несовместимость.

Два события A и B называются противоположными, если в данном испытании они несовместимы и одно из них обязательно происходит. Событие, противоположное событию A , обозначают \bar{A} .

Событие называется достоверным (обозначаем Ω), если в данном испытании оно является единственно возможным его исходом, и невозможным, если в данном испытании оно заведомо не может произойти. Событие называется невозможным (обозначаем \emptyset), если в результате испытания оно вообще не может произойти.

Событие A называется случайным, если оно объективно может наступить или не наступить в данном испытании.

Алгебра событий.

Суммой событий A и B называется событие $C = A + B$, состоящее в наступлении по крайней мере одного из событий A или B .

Аналогично суммой конечного числа событий A_1, A_2, \dots, A_k называется событие $A = A_1 + A_2 + \dots + A_k$, состоящее в наступлении хотя бы одного из событий A_i , ($i = 1, \dots, k$).

Из определения следует, что $A + B = B + A$. Справедливо также и сочетательное свойство. Однако $A + A = A$ (а не $2A$).

Произведением событий A и B называется событие $C = AB$, состоящее в том, что в результате испытания произошли и событие A , и событие B .

Аналогично произведением конечного числа событий A_1, A_2, \dots, A_k называется событие $A = A_1 A_2 \dots A_k$, состоящее в том, что в результате испытания произошли все указанные события.

Из определения непосредственно следует, что $AB = BA$. Справедливы также сочетательный и дистрибутивный законы. Однако $AA = A$ (а не A^2).

Говорят, что совокупность событий образует полную группу событий для данного испытания, если его результатом обязательно становится хотя бы одно из них.

Рассмотрим полную группу попарно несовместимых событий A_1, A_2, \dots, A_n , связанную с некоторым испытанием. Предположим, что в этом испытании осуществление каждого из событий A_i , ($i = 1, 2, \dots, k$) равновозможно, т. е. условия испытания не создают преимуществ в появлении какого-либо события перед другими возможными.

События A_1, A_2, \dots, A_n , образующие полную группу попарно несовместимых и равновозможных событий, называют элементарными событиями (ω).

Событие A называется благоприятствующим событию B , если наступление события A влечет за собой наступление события B .

Классическое определение вероятности. Вероятностью $P(A)$ события A называется отношение m/n числа элементарных событий, благоприятствующих событию A , к числу всех элементарных событий, т.е.

$$P(A) = m/n.$$

СВОЙСТВА ВЕРОЯТНОСТИ СОБЫТИЯ:

1. Вероятность достоверного события равна 1. Действительно, достоверному событию должны благоприятствовать все n элементарных событий, т.е. $m = n$ и, следовательно, $P(\Omega) = m/n = n/n = 1$.

2. Вероятность невозможного события равна 0. В самом деле, невозможному событию не может благоприятствовать ни одно из элементарных событий, т.е. $m = 0$, откуда: $P(\emptyset) = m/n = 0/n = 0$.

3. Вероятность случайного события есть положительное число, заключенное между нулем и единицей. Действительно, случайному событию благоприятствует лишь часть из общего числа элементарных событий. Поэтому в этом случае $0 < m < n$ и, значит, $0 < m/n < 1$. Следовательно, $0 < P(A) < 1$. Т.о., вероятность любого события удовлетворяет двойному неравенству: $0 \leq P(A) \leq 1$.

Замечание. Из определения вероятности следует, что элементарные события являются равновероятными, т. е. обладают одной и той же вероятностью.

События, вероятности которых очень малы (близки к нулю) или очень велики (близки к единице), называются соответственно практически невозможными или практически достоверными событиями.

СТАТИСТИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕРОЯТНОСТИ СОБЫТИЯ И УСЛОВИЯ ЕГО ПРИМЕНИМОСТИ. ПРИМЕР.

Статистической вероятностью события A называется относительная частота (частость) появления этого события в n произведенных испытаниях, т.е.

$$\tilde{P}(A) = w(A) = \frac{m}{n}$$

Где $\tilde{P}(A)$ - статистическая вер-ть события A ; $w(A)$ - относительная частота (частость) события A ; m - число испытаний, в которых появилось событие A ; n - общее число испытаний.

В отличие от «математической» вероятности $P(A)$, рассматриваемой в классическом определении, статистическая вер-ть $\tilde{P}(A)$ является характеристикой опытной, экспериментальной. Если $P(A)$ есть доля случаев, благоприятствующих событию A , которая определяется непосредственно, без каких-либо испытаний, то $\tilde{P}(A)$ есть доля тех Фактически произведенных испытаний, в которых событие A появилось.

Статистическое определение вер-ти, как и понятия и методы теории веро-тей в целом, применимы не к любым событиям с неопределенным исходом, которые в

житейской практике считаются случайными, а только к тем из них, которые обладают определенными свойствами.

1) Рассматриваемые события д.б. исходами только тех испытаний, которые м.б. воспроизведены неограниченное число раз при одном и том же комплексе условий.

2) События должны обладать так называемой статистической устойчивостью, или устойчивостью относительных частот. Это означает, что в различных сериях испытаний относительная частота (частость) события изменяется незначительно (тем меньше, чем больше число испытаний), колеблясь около постоянного числа. Оказалось, что этим постоянным числом является вероятность события. Факт приближения относительной частоты, или частости, события к его вер-ти при \uparrow числа испытаний, сводящихся к схеме случаев, подтверждается многочисленными массовыми экспериментами, проводимыми разными лицами со времен возникновения теории вер-тей.

3) Число испытаний, в результате которых появляется событие A , должно быть достаточно велико, ибо только в этом случае можно считать вер-ть события $P(A)$ приближенно равной ее относительной частоте. Резюмируя, можно сказать, что теория вер-тей изучает лишь такие события, в отношении которых имеет смысл не только утверждение об их случайности, но и возможна объективная оценка относительной частоты их появления. Так, утверждение, что при выполнении определенного комплекса условий S вероятность события $= p$, означает не только случайность события A , но и определенную, достаточно близкую к p , долю появлений события A при большом числе испытаний; а значит, выражает определенную объективную (хотя и своеобразную) связь между комплексом условий S и событием A (не зависящую от субъективных суждений о наличии этой связи того или иного лица). И даже просто существование вероятности p (когда само значение p неизвестно) сохраняет качественно суть этого утверждения, выделенную курсивом.

Легко проверить, что свойства вер-ти, вытекающие из классического определения, сохраняются и при статистическом определении вероятности.

Замечание: 1) Статистическая вер-ь может быть найдена только после проведения опытов, а для классической вероятности опыты не нужны. 2) Статистическая вер-ть получается различной для разных серий опытов, однако при достаточно большом количестве опытов практически достоверно, что статистическая вер-ть будет сколь угодно мало отличаться от классической вер-ти (устойчивость статистической вер-ти).

ТЕСТ.

1	В парке посажено 100 деревьев: берез и кленов. Березы составляют 30% от всех деревьев. Сколько кленов в парке?	1	60
		2	70
		3	80
		4	другой ответ
2	Сколько квадратных метров в 10% от 1 га?	1	1000 м ²
		2	100 м ²
		3	10 м ²
		4	другой ответ
3	Упростить выражение: $\frac{2\delta+4}{\delta^2-4}$	1	2(x-2)
		2	2/(x-2)
		3	2+(x-2)
		4	другой ответ
4	Найдите среднее арифметическое чисел: 7,82; 8,24; 9,26.	1	8,44
		2	8,42
		3	8
		4	другой ответ
5	Вычислите: $2 \cdot 2^{\frac{1}{2}} \cdot 2^{\frac{1}{4}} \cdot 2^{\frac{1}{8}}$	1	$2\sqrt[3]{128}$
		2	$\sqrt[3]{128}$
		3	2
		4	другой ответ
6	Найдите x из пропорции: $1,3:7 = 0,5\delta:\frac{7}{6}$	1	91/210
		2	90/210
		3	92/210
		4	другой ответ
7	Решите неравенство: $x+3(1,5x-2)>x-3$	1	$x > \frac{2}{3}$
		2	$x > 3$
		3	$x > 2$
		4	другой ответ
8	Решите неравенство: $\frac{\delta}{3-\delta} \leq 0$	1	$(-\infty; 0] \cup (3; +\infty)$
		2	$(-\infty; 0]$
		3	$[3; +\infty)$
		4	другой ответ
9	Решите неравенство: $\delta^2 - 1 \leq 0$	1	[-1; 1]
		2	(-1; 1)
		3	(-1; 1]
		4	другой ответ

10	Решите уравнение: $4\delta - \delta^2 = 0$	1	x=0, x=4
		2	x=0
		3	x=4
		4	другой ответ
11	Решите уравнение:	1	x=15 x=9
		2	x=-15

	$\left \frac{\delta}{3} - 4 \right = 1$	3	$x = -9$
		4	другой ответ
12	Решите уравнение: $\sqrt{\delta + 3} = 3$	1	$x = 6$
		2	$x = -6$
		3	$x = 3$
		4	другой ответ
13	Найти область определения функции: $\delta = \frac{1}{\sqrt{6 - \delta}}$	1	$x < 6$
		2	$x > 6$
		3	$x > 0$
		4	другой ответ
14	Укажите при каких значениях x функция $\delta = -\delta^2 + 2$ принимает отрицательные значения	1	$(-\infty; -\sqrt{2}) \cup (\sqrt{2}; +\infty)$
		2	$(-\sqrt{2}; \sqrt{2})$
		3	$(-\sqrt{2}; 4)$
		4	другой ответ
15	Найдите пятый член геометрической прогрессии, если $\hat{a}_1 = 1$ и $q = \frac{1}{2}$	1	$\frac{1}{16}$
		2	$\frac{1}{15}$
		3	$\frac{1}{18}$
		4	другой ответ
16	Найдите координаты середины отрезка MN, если M (1; 2); N (3; 4)	1	(2; 3)
		2	(0; 0)
		3	(1; 1)
		4	другой ответ
17	Найдите радиус окружности, описанной около прямоугольного треугольника с катетами 13 см и 14 см	1	$\frac{\sqrt{365}}{2}$ см
		2	15 см
		3	16 см
		4	другой ответ
18	Найдите сторону квадрата, равновеликого прямоугольнику со сторонами 3 см и 4 см	1	$\sqrt{12}$ см
		2	$\sqrt{13}$ см
		3	$\sqrt{14}$ см
		4	другой ответ
19	Найдите площадь правильного треугольника со стороной 3 см	1	$\frac{9\sqrt{3}}{4}$ см ²
		2	9 см ²
		3	$\sqrt{3}$ см ²
		4	другой ответ
20	Найдите радиус окружности, если центральному углу в 150° соответствует дуга длиной 2π см	1	$5\pi/6$ см
		2	6 см
		3	1 см
		4	другой ответ

Вариант № 0 – 1

№ п/п	Содержание задания	Варианты ответов				
		А	Б	В	Г	Д
1	Найти 75% от числа: $\left(0,75;\frac{3}{4}\right)^2 - 9$	-6	6	5,25	7	0,6
2	Упростить $\left(\frac{a}{c} + \frac{c}{a} - 2\right) \cdot \frac{1}{a-c}$ и вычислить при $a = 2, c = 0,5^{-1}$	0,5	1	0	∅	4
3	Вычислить: $0,125^{\frac{1}{3}} + \left(\frac{4}{3}\right)^{-1} - 4^{-1} \cdot 4^0$	6	4,75	2	1	0,25
4	Найти область определения функции: $y = \lg(9x - 14 - x^2)$	$x > 2$ $x < 7$	$x \neq 7$	$x \neq 2$	$x > 2$	$x \neq 2$ $x \neq 7$
5	Решить показательное неравенство: $0,5^x > 0,25$	$x < -2$	$x > -2$	$x < 2$	$x < 0$	$x > 0$
6	Решить логарифмическое уравнение: $\log_x(3x^2 + 10) = 2$	$x = \pm \sqrt{8}$	∅	$x = 5$	$x = 5$	$x = 5$
7	Решить тригонометрическое уравнение: $\sin x = 0,5$	$x = \frac{\pi}{6} + \pi k$	$x = \frac{\pi}{6}$	$x = (-1)^k \frac{\pi}{6} + \pi k$	$x = \frac{\pi}{3} + \pi k$	$x = (-1)^k \frac{\pi}{3} + \pi k$
8	Найти производную функции $y = \frac{x^2 + 2}{x - 1}$ и вычислить ее значение при $x = 2$	-2	6	2	0	1
9	Решить уравнение $21 + \sqrt{2x - 7} = x$	$x = 16$	$x = 18$	$x = 4$ $x = 22$	$x = 18$ $x = 28$	$x = 28$
10	В основании прямой призмы лежит квадрат. Диагональ основания $\sqrt{2}$ см, диагональ боковой грани 2 см. Найти объем призмы.	$2\sqrt{2}$ см ³	4 см ³	2 см ³	$\sqrt{3}$ см ³	$4\sqrt{6}$ см ³

Ответы: 1 – А; 2 – В; 3 – Г; 4 – А; 5 – В; 6 – Б; 7 – В; 8 – А; 9 – Д; 10 – Г;

Вариант № 0 – 2

№ п/п	Содержание задания	Варианты ответов				
		А	Б	В	Г	Д
1	Найти число, 80% которого составляет $\frac{4}{5} \cdot (2,5 - 2)^2$	$\frac{1}{5}$	0,2	0,16	0,25	1
2	Упростить $\frac{(a+1)^3}{a^2+2a+1}$ и вычислить при $a = \left(\frac{1}{3}\right)^{-1}$	4	$\frac{2}{3}$	1	8	-2
3	Вычислить: $16\sqrt{9} : 4\sqrt{3} \cdot 3^0$	$4\sqrt{6}$	$4\sqrt{3}$	12	1	0
4	Найти область определения функции: $y = \frac{4}{5x-10}$	$x \neq 2,5$	$x > 2$	$x \neq 2$	$x \neq 1$	$x \neq 0$
5	Решить показательное неравенство: $5^{x+1} - 2 \cdot 5^x > 15$	$x < 2$	$x > 2$	$x > 1$	$x > 0$	$x > -1$
6	Решить логарифмическое уравнение: $4 \cdot \log_4 x = 16$	$x = 256$	$x = 64$	$x = 40$	$x = 4$	$x = 1$
7	Решить тригонометрическое уравнение: $\operatorname{tg} x = 1$	$x = \frac{\pi}{2}$	$x = \frac{\pi}{4} + 2\pi \cdot k$	$x = \frac{\pi}{4} + \pi \cdot k$	$x = \frac{\pi}{3} + 2\pi \cdot k$	$x = \frac{\pi}{3} + \pi \cdot k$
8	Найти производную функции $y = \sin x$ и вычислить ее значение при $x = \pi/6$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	1	0
9	Решить уравнение $(x^2 - 4x)\sqrt{x-3} = 0$	$x = 0$	$x = 3$	$x = 4$	$x = 3$ $x = 4$	$x = 0$ $x = 3$ $x = 4$
10	Угол при вершине осевого сечения конуса равен 90° , диаметр основания равен 2 см. Найти объем конуса.	$2\pi \text{ см}^3$	$4\sqrt{3} \pi \text{ см}^3$	$\frac{\sqrt{3}}{2} \pi \text{ см}^3$	$4\pi \text{ см}^3$	$\frac{\pi}{3} \text{ см}^3$

Ответы: 1 – Г; 2 – А; 3 – Б; 4 – В; 5 – В; 6 – А; 7 – В; 8 – А; 9 – Г; 10 – Д;

Вариант № 0 – 3

№ п/п	Содержание задания	Варианты ответа			
		A	B	C	D
1	Вычислить: $\frac{5}{2} : \left(2\frac{2}{5} + 0,1 \right) \cdot 0,25$	2,5	0,25	25	6,25
2	Упростить: $\frac{\sqrt{10} \cdot \sqrt{6}}{\sqrt{12} \cdot \sqrt{45}} \cdot \sqrt{0,09}$	0,01	1	0,5	0,1
3	Найти число, если 92 % от этого числа составляет 184	200	50	20	169,28
4	Упростить: $\frac{c^{-4} \cdot c^{-9}}{c^{-12}}$ и вычислить при $c = -0,5$	2	-2	0,25	-0,25
5	Сократить дробь: $\frac{2x^2 + 2x - 12}{3x + 9}$	$\frac{2(x+2)}{3}$	$\frac{x+5}{6}$	$\frac{2(x-2)}{3}$	$\frac{2x-10}{12}$
6	Упростить: $\frac{2b - 4b^2}{b+1} : \frac{2b^2}{1+b} - \frac{1}{b}$	-2	-1	$-\frac{b+1}{b}$	$\frac{1}{1-2b}$
7	Вычислить координаты точки пересечения функций: $y = 5x + 5$ и $y = -2x - 9$	(-2; -5)	(1; 6)	(-4,5; 0)	(2; 5)
8	Решить неравенство: $3 - 5(2x + 4) \geq 7 - 2x$	$x \geq -3$	$x \leq 3$	$x \leq -0,3$	$x \leq -3$
9	В равнобедренной трапеции острый угол равен 45^0 , боковая сторона $4\sqrt{2}$ см, а верхнее основание 6 см. Найти площадь трапеции.	40 см ²	24 см ²	48 см ²	64 см ²
10	Определить, проходит ли график функции $y = -0,5x^2 + 2x - 0,5$ через точку (4; 3,5).	проходит	-	не проходит	-

Ответы: 1) B; 2) D; 3) A; 4) B; 5) C; 6) A; 7) A; 8) D; 9) A; 10) C;

Вариант № 0 – 4

№ п/п	Содержание задания	Варианты ответа			
		A	B	C	D
1	Вычислить: $\left(9\frac{1}{4} : 3\frac{1}{8} - \frac{24}{25}\right) : \frac{2}{5}$	12	5	0,5	0,2
2	Найти 0,5 % от числа 10.	2	0,2	0,05	0,01
3	Найти x из пропорции: $9,6 : 1,2 = (7,5 - x) : 0,5$	3,5	3	5,5	6
4	Представит в виде степени с основанием a : $a^{-\frac{1}{2}} \cdot a^{\frac{3}{2}} \cdot \sqrt{a}$	$a^{\frac{3}{2}}$	$a^{-\frac{3}{8}}$	a	a^2
5	Упростить: $\frac{4x}{x^2 - y^2} - \frac{4}{x + y}$	$\frac{4(2x - y)}{x^2 - y^2}$	$\frac{x}{x + y}$	$\frac{x}{x - y}$	$\frac{4y}{x^2 - y^2}$
6	Найти сумму корней уравнения: $(8x + 3)(3 - 2x) = 0$	6	2	$\frac{9}{8}$	$-\frac{9}{8}$
7	Решить систему уравнений: $\begin{cases} x - 6y = -2 \\ 2x - 3y = 5 \end{cases}$	(8;-1)	(-8;-1)	(-4;1)	(4;1)
8	Решить неравенство: $3(1 - x) - (2 - x) < 2$	$x < 0,5$	$x < -0,5$	$x > -0,5$	$x > 0,5$
9	Найти площадь равностороннего треугольника, высота которого равна $2\sqrt{3}$ см.	$4\sqrt{3}$ см ²	16 см ²	8 см ²	$16\sqrt{3}$ см ²
10	Выразить h из формулы: $S = \sqrt{\frac{2h}{a}}$	$h = \frac{aS}{2}$	$h = \frac{aS^2}{2}$	$h = \frac{2S}{a}$	$h = \frac{2S^2}{a}$

Ответы:

1) B; 2) C; 3) A; 4) A; 5) D; 6) C; 7) D; 8) C; 9) A; 10) B.

Вариант № 0 – 5

№ п/п	Содержание задания	Варианты ответа			
		A	B	C	D

1	Вычислить: $f(x) = \sqrt{\frac{8x^2 - 0,5x}{13 - x}}$ при $x = \frac{3}{2}$	$\frac{\sqrt{6}}{2}$	$\frac{\sqrt{6}}{4}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\sqrt{3}$
2	Найти 27 % от числа $\frac{25}{81}$.	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{1}{7}$
3	Найти сумму корней уравнения: $(x + 1)^2 = 11 - x$	-10	-3	10	3
4	Представить в виде степени с основанием n : $\frac{2n^{\frac{3}{4}} \cdot n^{\frac{5}{4}}}{0,5n^{-1} \cdot n^{-3}}$	$\frac{4}{n^2}$	$\frac{n^2}{4}$	$4n^6$	$4n^2$
5	Упростить: $\frac{(a^2 - 6a + 9)(4a + 12)}{2a - 6} + 18$	$2a^2$	$2(a^2 + 18)$	$2(a + 3)$	$2(a - 3)^2$
6	Найти область определения функции: $y = \frac{x - 3}{\sqrt{x + 2}}$	$x \geq -2$	$x \neq 3$	$x > 3$	$x > -2$
7	Решить систему уравнений: $\begin{cases} 4x - 6y = 26 \\ 5x + 3y = 1 \end{cases}$	$(-2; -3)$	$(2; 3)$	$(-3; 2)$	$(2; -3)$
8	Решить неравенство: $x - \frac{x}{2} - \frac{2x}{3} \leq \frac{1}{3}$	$x \leq 6$	$x \leq \frac{1}{6}$	$x \geq -2$	$x \leq -2$
9	Прямоугольник со сторонами 6 см и 8 см вписан в окружность. Найти длину окружности.	$25\pi \text{ см}^2$	$5\pi \text{ см}$	$10\pi \text{ см}$	$5\pi \text{ см}^2$
10	Выразить T из формулы: $a = \frac{4\pi^2 R}{T^2}$	$T = \sqrt{\frac{4\pi^2 R}{a^2}}$	$T = \frac{2\pi R}{a}$	$T = 2\pi \cdot \sqrt{\frac{R}{a}}$	$T = \sqrt{\frac{2\pi R}{a}}$

Ответы: 1) А; 2) В; 3) В; 4) С; 5) А; 6) D; 7) D; 8) С; 9) С; 10) С;

Вариант № 0 – 6

№ п/п	Содержание задания	Варианты ответов				
		А	Б	В	Г	Д

1	Найти 150 % от числа: $0,4 : \left(4\frac{3}{5} - 8,6\right)$	$-\frac{1}{15}$	- 15	- 0,15	1	- 1
2	Упростить $\left(\frac{1}{b} - \frac{1}{a+b}\right) : \frac{a}{b}$ и вычислить при $a = 0,2$ $b = 0$	0	\emptyset	2	5	1
3	Вычислить: $\left(\left(\frac{4}{5}\right)^{-1} - \sqrt{\frac{1}{16}}\right) + 4 \cdot 3,9^0$	0,2	4,5	15	5	1
4	Найти область определения функции: $y = \frac{1}{3 \sin 3x}$	$x > 0$	$x \neq 3$	$x \neq 0$	$x \neq \frac{\pi k}{3}$	$x \neq 3\pi k$
5	Решить показательное неравенство: $3^{3x-3} > 27$	$x < -3$	$x > 2$	$x < 2$	$x > 1$	$x > 3$
6	Решить логарифмическое уравнение: $\log_x(x + 12) = 2$	4	- 3	10	- 10	1
7	Решить тригонометрическое уравнение: $\operatorname{tg}\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = -1$	πk	$3\pi k$	$\frac{\pi}{12} + \pi k$	$-3\pi k$	0
8	Найти производную функции: $y = (3x - 1)(2 - 3x)$ и вычислить ее значение при $x = 0$	- 2	1	3	6	9
9	Решить уравнение $\sqrt{x+3} = 9 - x$	$x = 6$	$x = 13$	$x = 6$ $x = 13$	$x = 3$ $x = 13$	$x = 0$
10	Площадь осевого сечения прямого цилиндра равна 12 см^2 , высота 3 см. Найти объем цилиндра.	$12\pi \text{ см}^3$	$36\pi \text{ см}^3$	$4\pi \text{ см}^3$	$2\pi\sqrt{3} \text{ см}^3$	$6\pi\sqrt{3} \text{ см}^3$

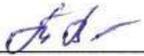
Ответы: 1 – В; 2 – Г; 3 – Г; 4 – Г; 5 – Б; 6 – А; 7 – В; 8 – Д; 9 – А; 10 – А;

ЛИСТ
изменений рабочей учебной программы по дисциплине
БД.04 Математика: алгебра, начала математического анализа и геометрия

Дополнения и изменения, вносимые в рабочую программу дисциплины

Основания внесения дополнений и изменений	Раздел РПД, в который вносятся изменения	Содержание вносимых дополнений, изменений
Предложение работодателя		
Предложение составителя программы		
Приобретение, издание литературы, обновление перечня и содержания ЭБС, баз данных	Разделы №2.4.5 и №5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы	Обновление перечня литературы

Утверждена на заседании предметно-цикловой комиссии математических и естественнонаучных дисциплин протокол № 9 от «19» апреля 2021 г.

Заместитель директора по УР филиала _____  Т.А. Резуненко

Заведующая сектором библиотеки филиала _____  Л.Г. Соколова

Инженер-электроник (программно-информационное обеспечение образовательной программы) _____  А.В. Сметанин