

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Хоменко Елена Семеновна

Должность: исполняющая обязанности заведующей филиалом, начальник отдела учебно-производственной работы

Дата подписания: 09.04.2023 14:16:56

Уникальный программный ключ:

03c04d4933a2307f9c20d0107fe3c7a0c84980be

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РС (Я)
«ЛЕНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПД.1 «МАТЕМАТИКА»

общеобразовательного цикла

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности:

26.02.03 «Судовождение»

п. Пеледуй,
2019 г.

ОДОБРЕНА
Предметной (цикловой)
комиссией _____
Протокол № от «__» ____ 20 г.
Председатель ПЦК
_____/_____/_____
(подпись) (Ф.И.О.)

Автор
_____/_____/_____
(подпись) (Ф.И.О.)
«__» ____ 20 г.

Эксперт
_____/_____/_____
(подпись) (Ф.И.О.)

(ученая степень или звание, должность, наименование организации, научное звание)

Дата актуализации	Результаты актуализации	Подпись разработчика

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего общего образования, федерального государственного стандарта среднего профессионального образования (далее – СПО) по специальности 26.02.03 «Судовождение», 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 и получаемой специальности или профессии среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259), на основе примерной программы общеобразовательной дисциплины «Математика» для реализации основной профессиональной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, рекомендовано ФГАУ «ФИРО» от 23.07.2015г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины «Математика» является частью общеобразовательного цикла образовательной программы СПО - программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 26.02.03 «Судовождение».

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ: дисциплина входит в общеобразовательный цикл в соответствии с техническим профилем профессионального образования. Уровень освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС среднего общего образования профильный.

Изучение учебной дисциплины «Математика» завершается промежуточной аттестацией в форме *экзамена* в рамках освоения ППССЗ на базе основного общего образования.

1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины: Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих *результатов*:

- **личностных:**

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической

подготовки;

- 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;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- **метапредметных:**
 - 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, включая 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;
- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

предметных:

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
- сформированность представлений о математических понятиях как 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 математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и

- в реальном мире; 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, статистических закономерностях в реальном мире, 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.

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает формирование и развитие универсальных учебных действий в контексте преемственности формирования общих компетенций.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины: максимальной учебной нагрузки обучающегося 351 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 234 часов;
самостоятельной работы обучающегося 117 часов.

В том числе часов **вариативной части** учебных циклов *ППССЗ*: *не предусмотрено.*

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	351
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	234
в том числе:	
практические занятия	94
контрольные работы	22
индивидуальный проект	0
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	117
в том числе:	
самостоятельная внеаудиторная работа: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по каждой теме. Домашняя работа.	116
консультация	1(25)
<i>Итоговая аттестация в форме</i>	<i>экзамена</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «МАТЕМАТИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
ВВЕДЕНИЕ	1	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.	2	1
ТЕМА 1 Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала		8	
	1	Целые и рациональные числа.	2	2
	2	Действительные числа.	2	2
	3	Приближенные вычисления.	2	2
	4	Комплексные числа.	2	2
	Практические занятия:		10	
	1. Решение упражнений по теме «Целые и рациональные числа».		2	
	2. Решение упражнений по теме «Действительные числа».		2	
3. Решение упражнений по теме «Приближенные вычисления».		2		
4. Решение упражнений по теме «Комплексные числа».		2		
5. Контрольная работа № 1: «Развитие понятия о числе»		2		
Самостоятельная работа обучающихся:		9		
1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по теме 1.				
2. Зачетная контрольная работа.				
ТЕМА 2 Корни, степени и логарифмы	Содержание учебного материала		9	
	1	Повторение пройденного.	1	2
	2	Корень n-й степени.	1	2
	3	Степени.	1	2
	4	Логарифмы.	2	2
	5	Показательные и логарифмические функции.	2	2
	6	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.	2	2
	Практические занятия:		17	
1. Решение упражнений по теме «Повторение».		2		

	2. Решение упражнений по теме «Корень n-й степени».	3	
	3. Решение упражнений по теме «Степени».	2	
	4. Решение упражнений по теме «Логарифмы».	3	
	5. Решение упражнений по теме «Показательные и логарифмические функции».	2	
	6. Решение упражнений по теме «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства».	3	
	7. Контрольная работа № 2: «Корни, степени и логарифмы».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	9	
	1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по теме 2.		
	2. Зачетная контрольная работа		
ТЕМА 3 Комбинаторика	Содержание учебного материала	5	
	1 Комбинаторные конструкции.	2	2
	2 Правила комбинаторики.	2	2
	3 Число орбит.	1	2
	Практические занятия:	10	
	1. Решение упражнений по теме «Комбинаторные конструкции».	4	
	2. Решение упражнений по теме «Правила комбинаторики».	4	
3. Решение упражнений по теме «Число орбит».	1		
	4. Контрольная работа № 3: «Комбинаторика».	1	
	Самостоятельная работа обучающихся:	9	
	1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по теме 3.		
	2. Зачетная контрольная работа		
ТЕМА 4 Элементы теории вероятностей и математической статистики	Содержание учебного материала	6	
	1. Вероятность и ее свойства.	2	2
	2. Повторные испытания.	2	2
	3. Случайная величина.	2	2
	Практические занятия:	6	
	1. Решение упражнений по теме «Вероятность и ее свойства».	2	
	2. Решение упражнений по теме «Повторные испытания».	1	
3. Решение упражнений по теме «Случайная величина».	1		

	4.Контрольная работа № 4: «Элементы теории вероятностей и математической статистики»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по теме 4. 2. Зачетная контрольная работа	9	
ТЕМА 5 Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала	9	
	1. Взаимное расположение прямых и плоскостей.	3	2
	2. Параллельность прямых и плоскостей.	3	2
	3. Углы между прямыми и плоскостями.	3	2
	Практические занятия: 1.Решение упражнений по теме «Взаимное расположение прямых и плоскостей». 2. Решение упражнений по теме «Параллельность прямых и плоскостей». 3. Решение упражнений по теме «Углы между прямыми и плоскостями».	10 4 2 2	
	4.Контрольная работа № 5: «Прямые и плоскости в пространстве».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по теме 5. 2. Зачетная контрольная работа	9	
ТЕМА 6 Координаты и векторы	Содержание учебного материала	12	
	1. Повторение пройденного.	3	2
	2. Координаты и векторы в пространстве.	3	2
	3. Скалярное произведение.	3	2
	4. Перпендикулярность прямых и плоскостей.	3	2
	Практические занятия: 1.Решение упражнений по теме «Повторение». 2.Решение упражнений по теме «Координаты и векторы в пространстве». 3. Решение упражнений по теме «Скалярное произведение». 4. Решение упражнений по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	6 1 1 1 1	
	5. Контрольная работа № 6: «Координаты и векторы».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по теме 6.	9	

	2. Зачетная контрольная работа			
ТЕМА 7 Многогранники и круглые тела	Содержание учебного материала		10	
	1	Словарь геометрии.	2	2
	2	Параллелепипеды и призмы.	2	2
	3	Пирамиды.	2	2
	4	Круглые тела.	2	2
	5	Правильные многогранники.	2	2
	Практические занятия:		9	
	1.Решение упражнений по теме «Вершины, ребра, грани многогранника».		1	
	2.Решение упражнений по теме «Параллелепипеды и призмы».		1	
	3. Решение упражнений по теме «Пирамиды».		2	
4. Решение упражнений по теме «Круглые тела».		2		
5. Решение упражнений по теме «Правильные многогранники».		1		
6.Контрольная работа № 7: «Многогранники и круглые тела»		2		
Самостоятельная работа обучающихся:		10		
1.Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по теме 7.				
2. Зачетная контрольная работа				
ТЕМА 8 Основы тригонометрии	Содержание учебного материала		14	
	1	Углы и вращательное движение.	2	2
	2	Тригонометрические операции.	2	2
	3	Преобразование тригонометрических выражений.	4	2
	4	Тригонометрические функции.	2	2
	5	Тригонометрические уравнения.	4	2
	Практические занятия:		14	
	1.Решение упражнений по теме «Углы и вращательное движение».		1	
	2. Решение упражнений по теме «Тригонометрические операции».		1	
	3.Решение упражнений по теме «Преобразование тригонометрических выражений».		3	
4. Решение упражнений по теме «Тригонометрические функции».		3		
5. Решение упражнений по теме «Тригонометрические уравнения»		4		
6. Контрольная работа № 8: «Основы тригонометрии»		2		
Самостоятельная работа обучающихся:		10		

	1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по теме 8. 2. Зачетная контрольная работа		
ТЕМА 9 Функции и графики	Содержание учебного материала	8	
	1. Обзор общих понятий.	2	2
	2. Схема исследования функции.	2	2
	3. Преобразование функций и действия над ними.	1	2
	4. Симметрия функций и преобразование их графиков.	1	2
	5. Непрерывность функции.	2	2
	Практические занятия:	14	
	1. Решение упражнений по теме «Обзор общих понятий».	2	
	2. Решение упражнений по теме «Схема исследования функции».	4	
	3. Решение упражнений по теме «Преобразование функций и действия над ними».	2	
4. Решение упражнений по теме «Симметрия функций и преобразование их графиков».	2		
5. Решение упражнений по теме «Непрерывность функции».	2		
6. Контрольная работа № 9: «Функции и графики».	2		
Самостоятельная работа обучающихся:	10		
1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по теме 9. 2. Зачетная контрольная работа			
ТЕМА 10 Начала математического анализа	Содержание учебного материала	14	
	1. Процесс и его моделирование.	1	2
	2. Последовательности.	1	2
	3. Понятие производной.	2	2
	4. Формулы дифференцирования.	2	2
	5. Производные элементарных функций.	2	2
	6. Применение производной к исследованию функций.	2	2
	7. Прикладные задачи.	2	2
	8. Первообразная.	2	2
	Практические занятия:	10	
1. Решение упражнений по теме «Процесс и его моделирование».	1		

	2. Решение упражнений по теме «Последовательности».	1	
	3. Решение упражнений по теме «Понятие производной».	1	
	4. Решение упражнений по теме «Формулы дифференцирования».	1	
	5. Решение упражнений по теме «Производные элементарных функций».	1	
	6. Решение упражнений по теме «Применение производной к исследованию функций».	1	
	7. Решение упражнений по теме «Прикладные задачи».	1	
	8. Решение упражнений по теме «Первообразная».	1	
	9. Контрольная работа № 10: «Начала математического анализа».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по теме 10. 2. Зачетная контрольная работа	10	
ТЕМА 11 Интеграл и его применение	Содержание учебного материала	8	
	1 Площади плоских фигур.	2	2
	2 Теорема Ньютона-Лейбница.	4	2
	3 Пространственные тела.	2	2
	Практические занятия: 1. Решение упражнений по теме «Площади плоских фигур».	4 1	
	2. Решение упражнений по теме «Теорема Ньютона-Лейбница».	1	
	3. Решение упражнений по теме «Пространственные тела».	1	
	4. Контрольная № 11: «Интеграл и его применение»	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по теме 11. 2. Зачетная контрольная работа	10	
ТЕМА 12 Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	13	
	1 Равносильность уравнений.	2	2
	2 Основные приемы решения уравнений.	4	2
	3 Системы уравнений.	3	2
	4 Решение неравенств.	4	2
	Практические занятия: 1. Решение упражнений по теме «Равносильность уравнений».	6 1	

	2. Решение упражнений по теме «Основные приемы решения уравнений».	1	
	3. Решение упражнений по теме «Системы уравнений».	1	
	4. Решение упражнений по теме «Решение неравенств».	1	
	5. Контрольная работа № 12: «Уравнения и неравенства».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	12	
	1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по теме 12.		
	2. Зачетная контрольная работа		
	Консультация	1(25)	
	Экзамен		
	Всего	351(234)	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета

Оборудование учебного кабинета:

1. посадочные места по количеству обучающихся;
2. рабочее место преподавателя;
3. аудиторная доска для письма;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Башмаков М.И. Математика учебник М.,2014

Дополнительные источники:

1. Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 10 (11) кл. – М., 2008.
2. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. – М., 2005.
3. Башмаков М.И. Математика: 10 кл. Сборник задач: учеб. пособие. – М., 2004.
4. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2000.
5. Луканкин Г.Л., Луканкин А.Г. Математика.: учебное пособие для учреждений начального профессионального образования. – М., 2004.
6. Мордкович А.Г. и др. Математика 10. – М., 2010.
7. Мордкович А.Г. и др. Математика 11. – М., 2010.

Интернет-ресурсы

[www. fcior. edu. ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
[www. school-collection. edu. ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего и итогового тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения раскрываются через усвоенные знания и приобретенные умения, направленные на приобретение общих компетенций.

Результаты обучения (предметные) на уровне учебных действий	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.</p> <p>Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы.</p> <p>Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений.</p> <p>Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)</p> <p>Ознакомление с понятием корня n-й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней.</p> <p>Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы.</p> <p>Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений.</p> <p>Ознакомление с понятием степени с действительным показателем.</p> <p>Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства.</p> <p>Записывание корня n-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.</p> <p>Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней.</p> <p>Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений.</p> <p>Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты.</p> <p>Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов.</p> <p>Определение области допустимых значений логарифмического выражения.</p> <p>Решение логарифмических уравнений</p>	<p>1. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p> <p>2. Стартовая диагностика подготовки обучающихся по школьному курсу математика; выявление мотивации к</p>

<p>Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением.</p> <p>Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи</p> <p>Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них</p> <p>Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.</p> <p>Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения</p> <p>Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений.</p> <p>Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств</p> <p>Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций.</p> <p>Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений</p> <p>Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными.</p> <p>Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие.</p> <p>Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции</p> <p>Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин.</p> <p>Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции.</p> <p>Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум.</p> <p>Выполнение преобразований графика функции</p> <p>Изучение <i>понятия обратной функции</i>, определение вида и <i>построение графика обратной функции</i>, <i>нахождение ее области определения и области значений</i>. Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции</p> <p>Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот.</p> <p>Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов.</p> <p>Построение графиков степенных и логарифмических функций.</p> <p>Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам.</p> <p>Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков.</p> <p>Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами</p>	<p>изучению нового материала.</p> <p>3. Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - зачет - контрольной работы; - индивидуального опроса; - домашней работы; - отчёта по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе согласно инструкции. <p>4. Итоговая аттестация в форме экзамена.</p>
---	--

гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания.

Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков.

Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений. *Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств.*

Выполнение преобразования графиков

Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.

Ознакомление с понятием предела последовательности. Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии

Ознакомление с понятием производной.

Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.

Составление уравнения касательной в общем виде.

Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной.

Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их.

Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.

Установление связи свойств функции и производной по их графикам.

Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума

Ознакомление с понятием интеграла и первообразной.

Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона— Лейбница.

Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции.

Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей

Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений.

Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.

Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем.

Использование свойств и графиков функций для решения уравнений.

Повторение основных приемов решения систем.

Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).

Решение систем уравнений с применением различных способов. Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.

Применение математических методов для решения содержательных задач из

различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений

Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач.

Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения.

Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.

Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики

Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей.

Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий

Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками.

Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик

Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений. Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.

Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях.

Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.

Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения.

Решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.

Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства).

Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.

Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. *Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.*

Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур

Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств.

Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников.

Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Характеристика и изображение сечения, *развертки многогранников*, вычисление площадей поверхностей.

<p>Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии.</p> <p>Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.</p> <p>Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач</p> <p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств.</p> <p>Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере.</p> <p>Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения.</p> <p>Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел.</p> <p>Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи</p> <p>Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии. Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов. Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения.</p> <p>Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел</p> <p>Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек.</p> <p>Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками.</p> <p>Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами.</p> <p>Применение теории при решении задач на действия с векторами. Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости.</p> <p>Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.</p> <p>Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов</p>	
--	--

Преподаватель математики

Н.Н.Гришина