

**Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение «Колледж Водных ресурсов»
(СПб. ГБПОУ «Колледж Водных ресурсов»).**

«УТВЕРЖДАЮ»

Председатель ПС и директор
СПб. ГБПОУ «Колледж Водных ресурсов»,
введено приказом _____ от « ___ » ____ 2016г.
_____ В.П. Гузун

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины ОДП.01
«Математика»**

по специальности среднего профессионального образования

**08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий.**

Квалификация:

ОКПР 19812 Электромонтажник по силовым сетям и электрооборудованию, 4-й разряд
ОКПР 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования, 3-й
разряд

Форма обучения - очная;

Нормативный срок обучения – 3 года 10 месяцев;

на базе: основного общего образования;

Режим работы: 6-ти дневная учебная неделя.

Санкт- Петербург
2016 г.

Рассмотрено и утверждено на
заседании ПЦК
общеобразовательного цикла
№ протокола _____
от « » 2016г

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования, входящей в состав укрупненной группы профессий 270000 Архитектура и строительство, по направлению подготовки 270800 Строительство: 08.01.10 «Мастер жилищно-коммунального хозяйства».

Программа разработана на основе примерных общеобразовательных программ для специальностей СПО, 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 и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Организация-разработчик: **СПб. ГБПОУ «Колледж Водных ресурсов»**
Разработчики: Преподаватель Т.В. Розова.

Специальность СПО 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Уровень подготовки базовый

Квалификация техник

Форма обучения очная

Нормативный срок обучения 3 года 10 месяцев

На базе основного общего образования

Учебная дисциплина Математика

Объем курса 438 час.

Разработчик преподаватель Розова Т.В.
ученая степень, звание, должность, Ф.И.О.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» предназначена для изучения математики в СПб. ГБПОУ «Колледж Водных ресурсов», реализующем образовательную программу среднего общего образования по специальности СПО и основана на авторских программах линии Ш.А. Алимова и Л. А. Атанасяна.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина «Математика» входит в общеобразовательный цикл (профильные общеобразовательные дисциплины) и изучается как базовый учебный предмет при освоении профессий СПО – в объеме 292 часов, в том числе 90 часов практических, самостоятельных и контрольных работ и 146 часов самостоятельной внеаудиторной работы студентов.

1.3. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	438
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	292
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	90
контрольные работы	
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	146
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) (если предусмотрено)	-
.....	-
.....	-
Указываются другие виды самостоятельной работы при их наличии (реферат, расчетно-графическая работа, внеаудиторная самостоятельная работа и т.п.).	
Итоговая аттестация в форме экзамена.	

1.4. Программа ориентирована на достижение следующих целей:

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

Основу примерной программы составляет содержание, согласованное с требованиями федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования базового уровня.

В программе учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий:

□ *алгебраическая линия*, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;

□ *теоретико-функциональная линия*, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

□ *линия уравнений и неравенств*, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и

исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;

□ *геометрическая линия*, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;

□ *стохастическая линия*, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

Развитие содержательных линий сопровождается совершенствованием интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке студентов. Реализация общих целей изучения математики традиционно формируется в четырех направлениях – методическое (общее представление об идеях и методах математики), интеллектуальное развитие, утилитарно-прагматическое направление (овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями) и воспитательное воздействие.

Профилизация целей математического образования отражается на выборе приоритетов в организации учебной деятельности студентов. Для технического и естественно - научного профиля выбор целей смещается в прагматическом направлении, предусматривающем усиление и расширение прикладного характера изучения математики; преимущественной ориентации на алгоритмический стиль познавательной деятельности. Изучение математики как профильного учебного предмета обеспечивается:

- выбором различных подходов к введению основных понятий;
- формированием системы учебных заданий, обеспечивающих эффективное осуществление выбранных целевых установок;
- обогащением спектра стилей учебной деятельности за счет согласования с ведущими деятельностными характеристиками выбранной профессии.

Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

- общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;
- умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;
- практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении исследовательских и проектных работ.

Таким образом, программа ориентирует на приоритетную роль процессуальных характеристик учебной работы, зависящих от профиля

профессиональной подготовки, акцентирует значение получения опыта использования математики в содержательных и профессионально значимых ситуациях по сравнению с формально-уровневыми результативными характеристиками обучения.

В программе курсивом выделен материал, который при изучении математики и как базового, и как профильного учебного предмета контролю не подлежит.

В качестве основных методов обучения применяются лекции, самостоятельные работы, практические работы, работа в группах, тестирование.

Согласно учебному плану предусмотрена внеаудиторная (самостоятельная) занятость обучающихся. Данная самоподготовка осуществляется студентами в свободное от аудиторных занятий время. Объем -145 часов. Внеаудиторная работа включает: работу с учебником, справочной и дополнительной литературой, ресурсами Интернета, подготовку домашних заданий, подготовку к самостоятельным и контрольным работам, зачетам и экзаменам, выполнение упражнений на тренажерах, подготовку сообщений, докладов, презентаций, работу над проектами.

В качестве диагностики используются проверка домашнего задания (опрос основных определений, теорем, формул, решение задач), практическая работа (решение задач), самостоятельная работа на уроке.

Контроль знаний студентов осуществляется с помощью: самостоятельных и контрольных работ, оценки выполнения домашнего задания, зачётов по темам, тестов.

Контрольные работы проводятся в конце зачётных тем (см. планирование). Тематическая аттестация - по итогам опросов, зачётов, контрольных работ. Промежуточная аттестация – по результатам годовых оценок и письменного экзамена по математике.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение

Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования.

АЛГЕБРА

Развитие понятия о числе

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления.

Корни, степени и логарифмы

Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.

Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.

Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.

Основы тригонометрии

Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества, формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические и неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

Функции, их свойства и графики.

Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.

Свойства функции: 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.

Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.

Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).

Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции

Определения функций, их свойства и графики.

Обратные тригонометрические функции.

Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

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.

Понятие о непрерывности функции.

Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. 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, её геометрический и физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. 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.

Уравнения и неравенства

Равносильность уравнений, неравенств, систем.

Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).

Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

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.

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. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.

Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.

Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.

Многогранники.

Вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. Многогранные углы.*

Призма. Прямая и *наклонная* призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида. Правильная пирамида. Тетраэдр. *Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.*

Сечения куба, призмы и пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

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.

**Тематический план и содержание учебной дисциплины
Математика**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия и контрольные работы, самостоятельная работа студентов.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	I курс.		
Раздел 1.	ПОВТОРЕНИЕ.	24ч(17/7)	
	Содержание учебного материала Обобщение и систематизация основных знаний (7-9 кл.)	17	
	Практические занятия, самостоятельные работы: Методы решения задач по теме	5	
	Контрольные работы 1.Тема: «Уравнения и неравенства». 2.Тема: «Функции. Свойства функций».	2	
	Самостоятельная работа студентов: - чтение текста; (учебник: Алимов «Алгебра. 7,8, 9кл.»); - работа с конспектом лекции (обработка текста); - повторная работа над учебным материалом (учебника, конспекта, справочника); -ответы на контрольные вопросы; - решение задач и упражнений по образцу, выполнение домашнего задания; -выполнение чертежей; -подготовка к контрольной работе.	9	
Раздел 2.	Степенная функция	10 часов.(8/2)	
	Содержание учебного материала 1. Степенная функция, её свойства и график	8	
	2. Взаимно обратные функции, равносильные уравнения и неравенства		
	3. Иррациональные уравнения		

	4. Иррациональные неравенства			
	Практические занятия, самостоятельные работы: Методы решения задач по теме. Формирование умений решать иррациональные уравнения. Закрепление вычислительных навыков и компетенций.		2	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа студентов - Выполнение домашнего задания по учебнику и конспекту, решение упражнений - заучивание определений и формул наизусть - работа со справочником.		5	
Раздел3.	Показательная и логарифмическая функции.		30 часов (20/10)	
	Содержание учебного материала:			
	1. Показательная функция, её свойства и график.			
	2. Показательные уравнения.			
	3. Показательные неравенства.		20	
	4. Определение логарифма.			
	5. Свойства логарифмов.			
	6. Логарифмическая функция, её свойства и график.			
	7. Логарифмические уравнения и неравенства.			
	Практические занятия, самостоятельные работы:			
	1. Свойства показательной функции, её свойства и график.			
	2. Решение показательных уравнений и неравенств.			
	3. Системы показательных уравнений и неравенств.			
	4. Свойства логарифмов.			
	5. Логарифмическая функция и её свойства.			
	6. Решение логарифмических уравнений и неравенств.		9	
	Контрольные работы:			
	3. Тема: «Показательная и логарифмическая функции и их свойства. Решение уравнений и неравенств».		1	
	Самостоятельная работа студентов:			
	- Выполнение домашнего задания по учебнику и конспекту, решение упражнений.			
	- заучивание определений и формул наизусть			
	- работа со справочником.			
	- чтение дополнительной литературы, подготовка исторической справки по теме «Логарифм» и сообщений о практическом применении логарифма.		14	

	- конспектирование текста учебника (параграф 17), выполнение №№4.51-4.58 по открытым текстам экзамена. - подготовка к самостоятельным и контрольным работам.		
Раздел 4.	Параллельность прямых и плоскостей.	16 часов.(13/3)	
	Содержание учебного материала		
	1. Введение. Предмет стереометрии. Основные понятия.		13
	2. Аксиомы стереометрии		
	3. Параллельность прямой и плоскости		
	4. Скрещивающиеся прямые		
	5. Углы с сонаправленными сторонами		
	6. Угол между прямой и плоскостью		
	7. Параллельность плоскостей		
	8. Тетраэдр и параллелепипед		
	Практические занятия, самостоятельные работы: Методы решения задач по теме. Формирование умений делать правильные построения. Закрепление навыков и компетенций.	2	
	Контрольные работы 4.Тема: «Параллельность прямых и плоскостей».	1	
	Самостоятельная работа студентов -Выполнение домашнего задания по учебнику и конспекту; -заучивание определений, аксиом, теорем; подготовка к математическому диктанту; -отработка алгоритма построения сечений в пирамидах и призмах; выполнение чертежей; - составление электронной презентации «Построение сечений в многогранниках» (изготовление наглядных пособий); - работа с учебником и конспектом для подготовки к самостоятельной и контрольной работе.	10	
Раздел 5.	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	14 часов. (10/4)	
	Содержание учебного материала		
	1. Перпендикулярность прямых в пространстве		10
	2. Признак перпендикулярности прямой и плоскости		
	3. Теорема о прямой перпендикулярной к плоскости		

	4. Теорема о 3-х перпендикулярах			
	5. Угол между прямой и плоскостью			
	6. Двугранный угол			
	7. Перпендикулярность плоскостей			
	8. Прямоугольный параллелепипед			
	Практические занятия, самостоятельные работы: Методы решения задач по теме. Формирование умений делать правильные построения. Закрепление навыков и компетенций.		3	
	Контрольные работы 5.Тема: Перпендикулярность прямых и плоскостей		1	
	Самостоятельная работа студентов -Выполнение домашнего задания по учебнику и конспекту; -заучивание определений, теорем; - работа с учебником и конспектом для подготовки к самостоятельной и контрольной работе -подготовка сообщений «Ортогональная проекция на плоскость» с использованием дополнительной литературы, ресурсов Интернета (связь с техническим черчением).		6	
Раздел 6.	Тригонометрические функции.		44 часа (30/14)	
	Содержание учебного материала Углы и их применение. Движение точки по окружности. Свойства движения точки			
	Тригонометрические функции числового аргумента. Определение тригонометрических функций. Свойства.			
	Знаки тригонометрических функций			
	Основные формулы тригонометрии			
	Тригонометрические тождества.			
	Синус, косинус, тангенс угла α и $-\alpha$		30	
	Формулы приведения			
	Простейшие тригонометрические уравнения вида $f(x)=0$; $f(x)=1$; $f(x)=-1$			
	Свойства функций $y=\cos x$, $y=\sin x$, $y=\operatorname{tg} x$ и их графики			
	Формулы сложения			
	Синус, косинус, тангенс двойного угла			
	Синус, косинус, тангенс половинного угла			
	Сумма и разность синусов Сумма и разность косинусов			

	Уравнение $\cos x=a$		
	Уравнение $\sin x=a$		
	Уравнение $\operatorname{tg}x=a$		
	Решение тригонометрических уравнений, неравенств.		
	Практические занятия, самостоятельные работы:		
	1.Определение тригонометрических функций. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. 2.Тригонометрические тождества. 3.Формулы сложения. 4.Формулы приведения. 5.Решение упражнений по теме. 6. Решение простейших тригонометрических уравнений. Вывод формул. 7. Построение графиков. 8.Решение тригонометрических уравнений различными способами. 9. Решение тригонометрических неравенств.	12	
	Контрольные работы 6. Тема: Тригонометрические функции. 7. Тема: Тригонометрические уравнения.	2	
	Самостоятельная работа студентов -Выполнение домашнего задания по учебнику и конспекту, решение упражнений. -заучивание определений и формул наизусть - работа со справочником -практические упражнения с тригонометром -упражнения на тренажере по заданиям типа В для подготовки к ЕГЭ. -самостоятельное построение графика функции котангенс по свойствам. -подготовка к самостоятельным и контрольным работам	20	
Раздел 7.	Производная.	17 часов. (12/5)	
	Содержание учебного материала		
	Производная		
	Производная степенной функции		
	Правила дифференцирования	12	
	Производные некоторых элементарных функций		
	Геометрический смысл производной		
	Решение задач.		

	Практические занятия, самостоятельные работы: -Алгоритм вычисления производной		
	- Вычисление производных степенных функций.		
	-Правила дифференцирования суммы, произведения, частного функций, вынесение общего множителя за знак производной, производной сложной функции, считать производные функций, определять дифференцируема ли функция, считать производную в данной точке, определять при каких значениях x производная функции равна нулю.	4	
	-Составление таблицы производных.		
	-Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции в данной точке. Формирование умения обучающихся определять k ; v ; угол α с помощью производной.	1	
	Контрольные работы 8Тема : Производная. Геометрический смысл производной.		
	Самостоятельная работа студентов - Выполнение домашнего задания по учебнику и конспекту, решение упражнений. - заучивание определений и формул наизусть - работа со справочником - работа над учебным материалом (дополнительная литература, Интернет, др.) для подготовки сообщений, докладов о создателях теории производной. -подготовка электронных презентаций «Физический и геометрический смысл производной».(Работа в группах.)	14	
Раздел 8.	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	15часов.(10/5)	
	Содержание учебного материала Возрастание и убывание функций		
	Экстремумы функций	10	
	Применение производной к построению графиков функций.		
	Наибольшее и наименьшее значения функций		
	Решение упражнений		
	Практические занятия, самостоятельные работы: - Применение производной к нахождению промежутков возрастания и убывания функции.		
	-Построение эскизов графиков непрерывных функций на заданном отрезке $[a;b]$		
	-Необходимое и достаточное условие возникновения экстремума (теорема). Формирование умения определять стационарные и критические точки функции, точки экстремума и значения функции в этих точках.	4	
	-Алгоритм построения графиков функций. Закрепление знаний о свойствах функций, о применении производной к исследованию функций. Формирование и закрепление навыка построения графиков функций, эскизов.		
	-Алгоритм определения наибольшего и наименьшего значений функции на		

	отрезке $[a; b]$	
	- Решение прикладных, геометрических задач на определение наибольшего и наименьшего значения функций.	
	-Закрепление умений решения упражнений по теме. Подготовка к контрольной работе.	
	Контрольные работы 9Тема: «Применение производной к исследованию функций».	1
	Самостоятельная работа студентов: -Чтение текста учебника (Алимов «Алгебра и начала анализа. 10-11»), конспектов, выполнение текущих домашних заданий; -отработка алгоритмов исследования функций на монотонность, экстремумы и построения графиков; -Изучение темы «Выпуклость графика функции, точки перегиба. Построение графика» Проект.	10
Раздел 9.	Векторы. Метод координат. Скалярное произведение.	27 часов. (19/8).
	Содержание учебного материала	
	Понятие вектора в пространстве	
	Действия над векторами. Сложение и вычитание векторов .Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число.	
	Компланарные векторы.	
	Правило параллелепипеда. Решение задач	
	Прямоугольная система координат в пространстве	
	Координаты вектора	19
	Связь координат векторов с координатами точек.	
	Простейшие задачи в координатах	
	Угол между векторами	
	Скалярное произведение векторов	
	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	
	Применение скалярного произведения к решению задач	
	Практические занятия, самостоятельные работы: Методы решения задач по данной теме (координаты середины отрезка, вычисление длины вектора по его координатам, расстояние между двумя точками, угол между векторами в пространстве, прямыми и плоскостями, скалярное произведение) Формирование умений делать правильные построения.	6

	Закрепление навыков и компетенций.		
	Контрольные работы 10Тема: «Векторы».	2	
	11Тема: «Векторы. Метод координат в пространстве».		
	Самостоятельная работа студентов -Повторение векторов по материалам учебника (Атанасян «Геометрия.7-9»); -чтение текста (учебник: Атанасян. «Геометрия.10-11»); -решение задач и упражнений; выполнение чертежей; решение ситуационных производственных (профессиональных) задач и задач с физическим смыслом; - ответы на контрольные вопросы; подготовка к зачету.	6	
Раздел 10.	Многогранники и тела вращения	27часов. (20/7)	
	Содержание учебного материала Понятие многогранника		
	Призма. Площадь поверхности призмы. Решение задач		
	Пирамида. Правильная пирамида. Решение задач		
	Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра.	20	
	Конус. Площадь поверхности конуса. Усечённый конус. Решение задач		
	Сфера и шар. Уравнение сферы		
	Взаимное расположение сферы и плоскости. Площадь поверхности сферы		
	Касательная плоскость к сфере. Решение задач		
	Практические занятия Методы решения задач по данной теме. Вычисление элементов и площадей изучаемых фигур, задачи для иллюстрации взаимного расположения сферы и плоскости. Формирование умений делать правильные построения. Закрепление навыков и компетенций.	5	
	Контрольные работы 12Тема: «Многогранники. Тела вращения».	2	
	Самостоятельная работа студентов -Чтение текста учебника (Атанасян. «Геометрия. 10-11»), конспектов, выполнение текущих домашних заданий; -составление конспектов по темам: «Прямой круговой усеченный конус», «Правильные многогранники» по учебнику и конспекту;	16	

	-решение ситуационных производственных (профессиональных) задач (применение знаний о пространственных телах на произв. практике); -проектная деятельность по теме «Стереометрия - в окружающем мире». Сбор, систематизация, обобщение материалов учебной, дополнительной литературы, Интернета, консультации с преподавателем, работа в группе. - работа с учебником и конспектом для подготовки к самостоятельной и контрольной работе.		
Раздел 11.	Понятие первообразной. Интеграл	16 часов. (11/5)	
	Содержание учебного материала		
	Первообразная		
	Правила нахождения первообразных.		
	Площадь криволинейной трапеции.	11	
	Вычисление интегралов.		
	Вычисление площадей с помощью интегралов.		
	Применение интеграла и производной к решению практических задач		
	Практические занятия Задания на определение, является ли данная функция F первообразной для другой заданной функции f на данном промежутке. Определение первообразной, график которой проходит через данную точку, нахождение первообразных функции в случаях, непосредственно сводящихся к применению таблицы первообразных и правил интегрирования. Вычисление площади криволинейной трапеции, площадей фигур, ограниченных графиками различных функций. Применения первообразной и интеграла при решении задач по физике, химии, геометрии	4	
	Контрольные работы: 13. Тема: «Первообразная. Вычисление площадей с помощью интегралов».	1	
	Самостоятельная работа студентов - Выполнение домашнего задания по учебнику и конспекту, решение упражнений. - заучивание определений и формул наизусть - работа со справочником -чтение текста (учебника, дополнительной литературы, ресурсов Интернет) для отыскания межпредметных связей, подготовка сообщений. - решение ситуационных производственных (профессиональных) задач на наибольшее и наименьшее значение функции.	10	
Раздел 12.	Объёмы тел.	14 часов. (10/4)	

	Содержание учебного материала Аксиомы объёма. Понятие объёма. Формулы: Объём прямоугольного параллелепипеда. Объём прямой призмы и цилиндра. Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объём шара и площадь сферы.	10
	Практические занятия Методы решения несложных задач: Объём прямоугольного параллелепипеда	3
	Объём прямой призмы, цилиндра.	
	Объём пирамиды и конуса	
	Контрольные работы 14.Тема: «Объёмы тел».	1
	Самостоятельная работа студентов -Заучивание формул с последующей проверкой на уроках. -решение задач ; выполнение чертежей, выполнение расчетно-графических работ; решение ситуационных производственных (профессиональных) задач; -составление электронной презентации, представление моделей по проекту «Стереометрия - в окружающем мире».	5
Раздел13	Комбинаторика	бчасов (4/2)
	Содержание учебного материала Правило произведения. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. Бином Ньютона.	4
	Практические занятия Введение определений, формул, методы решения простейших комбинаторных задач:Перестановки	2
	Размещения	
	Сочетания и их свойства	
	Бином Ньютона	
	Самостоятельная работа студентов -Заучивание формул с последующей проверкой на уроках. -решение упражнений по теме	3
Раздел 14.	Элементы теории вероятностей	бчасов (4/2)

	Содержание учебного материала События. Комбинации событий. Противоположное событие. Вероятность событий	4	
	Практические занятия Методы решения простейших вероятностных задач: Вероятность событий Сложение вероятностей Независимые события. Умножение вероятностей Статистическая вероятность	2	
	Самостоятельная работа студентов - Выполнение домашнего задания по учебнику и конспекту.	3	
Раздел 15.	Статистика	5 часов (3/2)	
	Содержание учебного материала Случайные величины Центральные тенденции Меры разброса	3	
	Практические занятия Методы решения простейших задач. Центральные тенденции	2	
	Самостоятельная работа студентов - Выполнение домашнего задания по учебнику и конспекту, решение упражнений.	3	
Раздел 16.	Итоговое повторение. (В том числе итоговая контрольная работа 4 часа).	21 час. (11/10)	
	Содержание учебного материала Область определения функции Чтение графиков. Производная. Построение графиков Применение производной к решению экзаменационных упражнений Первообразная	11	

	Показательная и логарифмическая функции		
	Решение уравнений и неравенств		
	Тригонометрические формулы		
	Решение тригонометрических уравнений		
	Практические занятия		
	<p>Методы решения задач по данной теме, типовых экзаменационных упражнений для подготовки и проведения письменного экзамена за курс средней школы.</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные свойства функций, -применения производной для исследования свойств функции, -чтение функции -определения, свойства, показательной и логарифмической функции. - основные свойства логарифмов, модуль перехода и его следствия. -виды показательных и логарифмических уравнений, неравенств. -формулы тригонометрии (работа со справочником) -экзаменационные упражнения на применения формул тригонометрии, доказательство тождеств. - типовые тригонометрические уравнения . 	6	
	Контрольные работы:		
	15. Тема: Итоговая контрольная работа	4	
	Самостоятельная работа студентов		
	<ul style="list-style-type: none"> -Подготовка к зачетам; работа с учебниками, справочниками, конспектами; -решение заданий по открытым текстам сборника для проведения письменного экзамена за курс средней школы; подготовка к экзамену; - упражнения на тренажере для подготовки к ЕГЭ. - Выполнение домашнего задания по учебнику и конспекту, решение упражнений. - заучивание определений и формул наизусть - работа со справочником -чтение текста (учебника, дополнительной литературы, ресурсов Интернет) -Подготовка к экзамену. 	12	
Итого за курс обучения	Всего	292	
	В том числе практические, самостоятельные, контрольные работы	90	
		146	

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ.

Метапредметные компетенции:

1. Уметь 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;
2. Уметь продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты.
3. Проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
4. Уметь ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
5. Уметь самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей.
6. Уметь ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.

Предметные компетенции:

1. Иметь представление о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира.
2. Владеть методами доказательств и алгоритмов решения; уметь их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.
3. Овладеть стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем.
4. Сформировать представления об основных понятиях, идеях и методах математического анализа.
5. Владеть основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; уметь распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры, применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием.
6. Сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей.

В результате изучения учебной дисциплины «Математика» студент должен

знать/понимать:

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

АЛГЕБРА

уметь:

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;
- находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;
- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Функции и графики

уметь:

- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;
- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;
- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;
- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

Начала математического анализа

уметь:

- находить производные элементарных функций;
- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;
- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;
- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

Уравнения и неравенства

уметь:

- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;
- использовать графический метод решения уравнений и неравенств;
- изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;

- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для построения и исследования простейших математических моделей.

КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера.

ГЕОМЕТРИЯ

уметь:

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении*;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- *строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды*;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:

1. Учебный кабинет (посадочные места по количеству обучающихся)
2. Мультимедийный кабинет для проведения уроков с использованием ИКТ №1.
3. Компьютер с лицензионным программным обеспечением.
4. Рабочая программа среднего общего образования на профильном уровне по математике.
4. Методические указания для проведения практических и самостоятельных (внеаудиторных) работ.
5. Таблицы по тригонометрии.
6. Мультимедийный курс по алгебре и геометрии Кирилла и Мефодия.
7. Аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц
8. Комплект стереометрических тел (демонстрационный)
9. Шкаф секционный для хранения литературы и выставки творческих работ обучающихся.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт.
2. Примерная программа основного общего образования по математике. Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала анализа 10-11 классы. Авторы: А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницын, Б.М. Ивлиев, С.И. Шварцбурд – М.: «Просвещение», 2012, Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия, 10-11 классы / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев. – М.: Просвещение, 2012
3. Алгебра и начала анализа 10-11 Ш. Алимов, Ю.М. Колягин, Ю.В. Сидоров, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин. М.«Просвещение», 2012-2014г.
4. Геометрия 10-11 Л. С.Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б.Кадомцев, Л. С. Киселёва, Э. Г.Позняк, М. «Просвещение», 2012-2014г.
5. Алгебра и начала анализа. Дидактические материалы .10 М.И. Шабунин, М.В. Ткачева, Н.Е.Фёдорова, Р.Г.Газарян. М.«Просвещение», 2012г.

6. Алгебра и начала анализа. Дидактические материалы. 11. М.И. Шабунин, М.В. Ткачева, Н.Е.Фёдорова, Р.Г.Газарян. М.«Просвещение», 2012г.

Дополнительная

1. Дидактические материалы по геометрии (11 кл.) Б.Г.Зив. «Просвещение», 2011г.
2. Задачник к урокам геометрии 7-11 кл. Б.Г.Зив. С-Пб, 2012г.
3. Математика «Сборник заданий для проведения письменного экзамена за курс средней школы» 11 кл. Г.В.Дорофеев «Дрофа» М., 2002-2010г.
4. А.Л. Семёнова, И.В. Яценко .Банк заданий ЕГЭ. 3000 задач с ответами по математике. Задания В1-В14. Изд. «Экзамен» М. 2016.
5. Литература для подготовки к ЕГЭ.(ФИПИ ,2014-2016г.)
7. Приложения к рабочей программе, алгебра и начала математического анализа (базовый уровень)10 - 11 классы:
Самостоятельные и контрольные работы по всем темам курса.

Образовательные порталы.

Федеральный портал «Российское образование» - <http://www.edu.ru>

Российский общеобразовательный портал: основная и средняя школа - <http://www.school.edu.ru>

Интернет-поддержка профессионального развития педагогов - <http://edu.of.ru>

Портал информационной поддержки ЕГЭ - <http://www.ege.edu.ru>

Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" - <http://www.ict.edu.ru/>

Образовательные каталоги

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов - <http://fcior.edu.ru>

Электронный каталог образовательных ресурсов - <http://katalog.iot.ru>

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru>

Образовательные проекты

Приоритетные национальные проекты: «Образование» - <http://www.rost.ru>

Всероссийский конкурс «Лучшие школы России» - <http://bestschool.org.ru/>

Проект «Образование»на сайте «Кирилл и Мефодий»- <http://edu.km.ru/>

Проект «Педагогическая библиотека»- <http://pedib.ru/>

Проект «Создание учебного ресурса»- <http://uchresours.narod.ru/>

Проект «Дистанционное образование «Обучающие сетевые олимпиады. ОСО»» - <http://oso.rcsz.ru/>

Сетевые объединения учителей, методистов

Всероссийский Интернет-педсовет – <http://pedsovet.org/>

Сетевое сообщество. ИнтерГугу. Интернет – государство учителей - <http://www.intergu.ru/>

Сеть творческих учителей - <http://it-n.ru/>

Сайты изданий учреждений занимающихся проблемой образования

Министерство образования и науки Российской Федерации-
<http://www.mon.gov.ru/>

Комитет по образованию Правительства Санкт-Петербурга -
<http://www.kobr.spb.ru/>

Российская академия образования –<http://rao.edu.ru/>

Институт новых технологий – <http://www.int-edu.ru/>

Центр модернизации общего образования -<http://apkro.ru/>

Федеральный институт педагогических измерений- <http://www.fipi.ru/>

Санкт-Петербургская академия постдипломного педагогического образования-<http://spbappo.com/>

Московский центр непрерывного математического образования-
<http://www.mccme.ru/>

РЦОКОиИТ (ЕГЭ в Санкт-Петербурге) - <http://www.ege.spb.ru/>

Сайты дистанционного образования

Сайт ФИЗИКОН – системы дистанционного обучения, образовательные программы – <http://www.physicon.ru/>

Центр дистанционного образования Эйдос –<http://www.eidos.ru/>

Средняя математическая Интернет-школа –<http://www.bymath.net>

Заочный физико-математический лицей «Авангард» - <http://avangard-school.nm.ru/>

Профессиональное и образовательное тестирование - <http://teletesting.ru/>

Тестирование учащихся - <http://www.uztest.ru/>

Математика для школьников –<http://kengyry.com/>

Сайты образовательных изданий

Газета «Первое сентября»-<http://www.1september.ru/>

«Учительская газета»- <http://www.ug.ru/>

Научно-методический журнал «Математика в школе » -

<http://www.schoolpress.ru/>

Компьютерный журнал - http://www.valeryzykin.ru/view_page.php?id=5

Сайты учителей математики

Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина –<http://www.mathnet.spb.ru/>

Просто интересный сайт-<http://eek.diary.ru/p82538713.htm>

Сайты о математике

Математика. Сайт для тех кто увлекается этой наукой –<http://www.math.ru/>

Математические этюды и миниатюры –<http://www.etudes.ru/>

Мир геометрии –<http://geometr.info>

Занимательная математика - школьникам-

<http://www.math-on-line.com/>

Задачи-шутки -<http://matica.narod.ru/zadachi-shut>

Разные сайты

Кенгуру (математика для каждого) - <http://mathkang.ru/page/kenguru-v-rossii>

На сайте <http://mathege.ru> опубликован открытый банк заданий для подготовки к ЕГЭ по математике.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Алгебра</p> <p>выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин, сравнивать числовые выражения;</p> <p>находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения;</p> <p>выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;</p> <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;</p> <p>для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы.</p>	<p>Устный / письменный опрос</p> <p>практическая работа</p> <p>самостоятельная работа, тест.</p>
<p>Функции и графики</p> <p>вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;</p> <p>определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;</p> <p>строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;</p> <p>использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;</p> <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;</p> <p>для описания с помощью функций различных</p>	<p>Индивидуальный / фронтальный устный / письменный опрос, тест,</p> <p>практическое занятие, оценка самостоятельной работы, оценка</p>

зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.	текущих контрольных работ студента.
Уравнения и неравенства	индивидуальный/фронтальный устный / письменный опрос, тест, практическое занятие, оценка самостоятельной работы, оценка текущих контрольных работ студента.
<p>решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;</p> <p>использовать графический метод решения уравнений и неравенств;</p> <p>изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;</p> <p>составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.</p> <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p> <p>для построения и исследования простейших математических моделей.</p>	
Начала математического анализа	индивидуальный/фронтальный устный/письменный опрос, практическое занятие, тест, презентаций, оценка самостоятельной работы оценка текущих контрольных работ студента.
<p>находить производные элементарных функций;</p> <p>использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;</p> <p>применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;</p> <p>вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;</p> <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.</p>	

<p>Комбинаторика, статистика и теория вероятностей</p>	<p>индивидуальный/фронтальный устный/письменный опрос, практическое занятие, оценка самостоятельной работы, оценка текущих контрольных работ студента.</p>
<p>решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;</p> <p>вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;</p> <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p>	
<p>Геометрия</p>	
<p>распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;</p> <p>описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;</p> <p>анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;</p> <p>изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;</p> <p>строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;</p> <p>решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);</p> <p>использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p> <p>для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;</p>	<p>индивидуальный/фронтальный устный/письменный опрос, практическое занятие, оценка самостоятельной работы, презентаций, оценка текущих контрольных работ студента.</p>

вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.	
--	--

Промежуточная аттестация студентов.

Форма	Средства контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины
Экзамен	Письменная работа

Рекомендации по оценке знаний и умений студентов по математике.

1. Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала нужно выявлять полноту, прочность усвоения студентами теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.
2. Основными формами проверки знаний и умений студентов по математике являются письменные работы и устный опрос. Основными видами письменных работ являются: упражнения, составления схем и таблиц, текущие письменные самостоятельные (обучающие и проверочные) работы, лабораторные работы, тесты, итоговые контрольные работы и т.п. При оценке письменных и устных ответов преподаватель в первую очередь учитывает показанные студентами знания и умения. Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных студентами.
3. Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты. Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что студент не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе. К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного студентом задания или способа его выполнения; небрежное выполнение чертежа. Граница между ошибками и недочетами является в некоторой степени условной. При одних

обстоятельствах допущенная студентом погрешность может рассматриваться преподавателем как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах — как недочет.

4. Задания для устного и письменного опроса студентов состоят из теоретических вопросов и задач. Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью. Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно записанное решение.
5. Оценка ответа студента при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной системе, т. е. за ответ выставляется одна из отметок: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).
6. Преподаватель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии студента; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные студенту дополнительно после выполнения им заданий.
7. При выставлении полугодовой оценки студента учитывается его успешность на протяжении всего периода подлежащего аттестации. При выставлении годовой оценки учитываются достижения студента за весь период аттестации.

Критерии ошибок:

К грубым ошибкам относятся

- ошибки, которые обнаруживают незнание студентом формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять;
- незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебниках, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- неумение выделить в ответе главное, неумение делать выводы и обобщения, неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками.

К негрубым ошибкам относятся:

- потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им;
- допущенные в процессе списывания числовых данных (искажения, замена), нарушения в формулировке вопроса (ответа).

К недочетам относятся:

- опiski, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях,
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков;
- орфографические ошибки, связанные с написанием математических терминов.
-

Оценка устных ответов студентов по математике

Ответ оценивается отметкой «5», если студент:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу.
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя.
- Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил по замечанию преподавателя.

Ответ оценивается отметкой «4», если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;

- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении втoростепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке обучающихся»);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;
- студент не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при изложении теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.
- обучающийся обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

Для речевой культуры обучающихся важны и такие умения, как умение слушать и принимать речь преподавателя, внимательно относиться к

высказываниям других, умение поставить вопрос, принимать участие в обсуждении проблемы и т.п.

Оценка письменных работ студентов по математике

- Отметка «5» ставится, если: работа выполнена верно и полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).
- Отметка «4» ставится, если: работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки); выполнено без недочетов не менее $3/4$ заданий.
- Отметка «3» ставится, если: допущены более одной ошибки или более трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но студент владеет обязательными умениями по проверяемой теме; без недочетов выполнено не менее половины работы.
- Отметка «2» ставится, если: допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере; правильно выполнено менее половины работы; работа показала полное отсутствие у студента обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Работа преподавателя по осуществлению единых требований к устной и письменной речи студента.

1. При подготовке к уроку тщательно продумывать ход изложения материала, правильность и точность всех формулировок;
2. грамотно оформлять все виды записей.
3. Больше внимания уделять на каждом уроке формированию общеучебных умений и навыков.
4. Следить, за аккуратным ведением тетрадей.
5. Не оставлять без внимания орфографические и пунктуационные ошибки.
6. Добиваться повышения культуры устной разговорной речи студентов.
7. Шире использовать все формы внеклассной работы (олимпиады, конкурсы, факультативные и кружковые занятия, диспуты, собрания и т.

п.) для совершенствования речевой культуры студентов.

Порядок проверки письменных работ преподавателем:

Тетради студентов, в которых выполняются обучающие классные, практические и домашние работы

- проверяются не все работы, а наиболее значимые по своей важности, но с таким расчетом, чтобы 1 раза в месяц преподавателем проверялись тетради всех студентов.

Проверка контрольных работ преподавателями осуществляется в следующие сроки:

- контрольные работы по математике, как правило, к следующему уроку, а при большом количестве работ (более 70) — через один-два урока,

В проверяемых работах преподаватель отмечает и исправляет допущенные ошибки, руководствуясь следующим:

- только подчеркивает и отмечает на полях допущенную ошибку, которую исправляет сам студент;
- подчеркивание и исправление ошибок производится преподавателем только красной пастой (красными чернилами, красным карандашом);
- после анализа ошибок в установленном порядке выставляется оценка за работу.

Все контрольные работы обязательно оцениваются преподавателем с занесением оценок в классный журнал. Самостоятельные обучающие письменные работы также оцениваются. Оценки в журнал за эти работы могут быть выставлены по усмотрению преподавателя. При оценке письменных работ преподаватель руководствуется соответствующими нормами оценки знаний умений и навыков студентов. Изучение каждой темы заканчивается подведением итогов и выявлением уровня ее усвоения, который может происходить или в виде письменной контрольной работы или в виде зачета по данной теме (зачет может быть комбинированным). Отсюда минимально возможное количество контрольных работ (зачетов) – их не меньше, чем тем. Если на изучение темы отводится большое количество часов (например, тема «Производная» на 2 курсе), то не менее двух работ.

Экологическая составляющая программы.

1. В теме «Показательная и логарифмическая функции»:

Провести обзор применения функций к исследованию природных процессов.

2. В теме «Производная и её применение»:

Примеры применения производной в физике. Включение задач с экологическим смыслом. (Задачи на наибольшее и наименьшее значение функции).

3. В теме «Векторы. Метод координат»

Включение задач с экологическим смыслом. (Задачи на расчёт действия физических сил).

Демонстрация презентации «Векторы в пространстве» («Математика в окружающем мире»).

4. В теме «Многогранники и тела вращения»:

В проектную деятельность студентов ввести мини-проекты «Экология и архитектура», «Чудеса математики» др. (Подготовка презентаций).

Организовать выполнение студентами творческих работ «Экология в стереометрии. Как я её вижу», «Математика в окружающем мире», «Красота окружающего мира и тела вращения». (Экологический вернисаж).

5. В теме «Статистика, теория вероятности»:

Решение задач на вероятности событий на основе подсчёта числа событий. Анализ реальных данных, анализ информации статистического характера.

6. Повторение:

При повторении неравенств – включение заданий с физическим смыслом (Открытый банк заданий ЕГЭ)