

Министерство образования и науки РСО - Алания

**Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ЛЕСНОЙ ТЕХНИКУМ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ОУД.03 «Математика: алгебра и начала
математического анализа; геометрия»**

1 курс

Специальность: 35.02.01 «Лесное и лесопарковое хозяйство»

Квалификация: «Специалист лесного и лесопаркового хозяйства»

2016 год

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика», 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 **35.02.01 «Лесное и лесопарковое хозяйство»** (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Организация - разработчик ГБПОУ «Северо-Кавказский лесной техникум»

Разработчик: Валиева Джульета Валикоевна, преподаватель

«Утверждаю»

Зам. Директора по учебной работе

_____ **Селимов Ш.А.**

«_____» _____ 2016 год

Одобрена цикловой комиссией

общеобразовательных и естественно - научных дисциплин

Протокол № ____ от «___» ____ 2016 год

Председатель _____ **Елоева А.Т.**

ОГЛАВЛЕНИЕ

<u>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.</u>	4
<u>1.1. Область применения программы</u>	4
<u>1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы</u>	4
<u>1.3. Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины</u>	5
<u>1.4. Перечень формируемых компетенций</u>	6-7
<u>1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины</u>	7
<u>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	8
<u>2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы</u>	8
<u>2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины</u>	9-13
<u>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	14
<u>3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению</u>	14
<u>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия »

1.1. Область применения рабочей программы.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной образовательной программы с ФГОС среднего общего образования

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в общеобразовательный цикл. Общие учебные дисциплины. Базовые дисциплины. ОУД.03

1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих целей:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части обще- человеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

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.

В результате изучения учебной дисциплины « Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» обучающийся 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 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;

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, объёмов);
- 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.

1.4 Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование следующих общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК) обучающихся:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решение в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

1.5 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:
максимальной учебной нагрузки обучающегося – 234 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 156 часов;
самостоятельной работы обучающегося – 78 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	234
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	156
В том числе:	
-практические занятия	100
-контрольные работы	2
Самостоятельная работы учащегося (всего)	78
В том числе:	
тематика внеаудиторной самостоятельной работы:	
Непрерывные дроби	4
Применение сложных процентов в экономических расчетах	6
Понятие дифференциала и его приложения	8
Графическое решение уравнений и неравенств	6
Исследование уравнений и неравенств с параметром	8
Схемы Бернулли повторных испытаний	8
Средние значения и их применение в статистике	4
Параллельное проектирование	6
Правильные и полуправильные многогранники	8
Конические сечения и их применение в технике	8
Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве	6
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Объем часов	Уровень усвоения
1	2		3	4
Введение	Содержание учебного материала			
	1	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с литературой. Проработка конспектов		2	
Раздел 1. Алгебра				
Тема 1.1 Развитие понятия о числе.	Содержание учебного материала		10/6	
	1	Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления.	2	2
	2	Приближенное значение величины и погрешности приближений. Комплексные числа.	2	2
	Практические занятия:		6	
	1	Арифметические действия над числами,	2	
	2	Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений	2	
	3	Приближенные вычисления и решения прикладных задач.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Непрерывные дроби. Применение сложных процентов в экономических расчетах		4	
Тема № 1.2 Корни, степени и логарифмы	Содержание учебного материала		20/14	
	1	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.	2	2
	2	Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.	2	2
Наименование	Содержание учебного материала		Объем	Уровень

разделов и тем		часов	усвоения
1	2	3	4
	3 Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений	2	2
	Практические занятия:	14	
	1 Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами	2	
	2 Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней.	2	
	3 Нахождение значений логарифма по произвольному основанию.	2	
	4 Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов.	2	
	5 Логарифмирование и потенцирование выражений	2	
	6 Приближенные вычисления и решения прикладных задач.	2	
	7 Решение логарифмических уравнений	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Свойства степени с действительным показателем Переход к новому основанию Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений.	8	
Раздел 2. Основы тригонометрии			
Тема 2.1 Основные тригонометрические тождества	Содержание учебного материала	20/14	
	1 Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс чисел. Основные тригонометрические тождества.	2	3
	2 Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	2	3
	3 Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	2	3
	Практические занятия:	14	
	1 Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.	2	
	2 Основные тригонометрические тождества.	2	
	3 Формулы сложения тригонометрических функций	2	
4 Формулы удвоения тригонометрических функций	2		
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень усвоения

1	2	3	4	
	5	Формулы преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	2	
	6	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.	2	
	7	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс		8	
Раздел 3. Функции, их свойства и графики			10/6	
Тема 3.1 Функции и графики	Содержание учебного материала		10/6	
	1	Функции. Понятие о непрерывности функции. Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях	2	3
	2	Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	2	3
	Практические занятия:		6	
	1	График функции, Построение графиков функций	2	
	2	Построение графиков функций заданных различными способам	2	
	3	Построение графиков степенных и логарифмических функций.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции. Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции		6	
	Раздел 4. Начала математического анализа		24/14	
	Тема 4.1 Последовательности.	Содержание учебного материала		8/4
1		Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей.	2	3
	2	Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма	2	3
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Объем часов	Уровень усвоения
1	2		3	4

	Практические занятия:	4	
	1 Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности.	2	
	2 Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.		
	Самостоятельная работа . Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Понятие о непрерывности функции.	4	
Тема 4.2 Производная и её применения	Содержание учебного материала	8/4	
	1 Производная. Понятие о производной функции, ее геометрический и смысл.	2	
	2 Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные	2	
	Практическая работа:		
	1 Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций	2	
	2 Производная: механический и геометрический смысл производной.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач. Геометрическое истолкование производной. Применение производной к графическому решению уравнений. Закон движения.	4	
Тема 4.3 Первообразная и интеграл	Содержание учебного материала	8/6	
	1 Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	2	
	Практическая работа:		
	1 Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции.	2	
	2 Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей	2	
	3 Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений.	2	
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4

	Самостоятельная работа Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Понятие о непрерывности функции.	2	
Раздел 5. Уравнения и неравенства		16/12	
Тема 5.1 Уравнения и системы уравнений	Содержание учебного материала	8/6	
	1 Уравнение и системы уравнений		3
	Практическая работа:		
	1 Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений.		
	2 Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений		
	3 Решение систем уравнений		
	Самостоятельная работа Проработка конспектов. Решение контрольных вопросов к главам учебной литературы после пройденной темы. Решение задач.	2	
Тема 5.2 Неравенства и системы неравенств с двумя переменными	Содержание учебного материала	8/6	
	1 Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.		
	Практическая работа:		
	1 Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств.		
	2 Графики функций при решении неравенств.		
	3 Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов		
	Самостоятельная работа Графическое решение уравнений и неравенств. Исследование уравнений и неравенств с параметром	2	
Раздел 6. Элементы комбинаторики, теории вероятностей и статистики		14/10	
Тема 6.1 Основные понятия комбинаторики	Содержание учебного материала	4/2	
	1 Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач		
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
	Практическая работа:		

	1	Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения		
	Самостоятельная работа Проработка конспектов. Работа с литературой. Решение контрольных вопросов к главам учебной литературы после пройденной темы Оформление практической работы, отчета и подготовке ее к защите		2	
Тема 6.2 Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала.		6/4	
	1	Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей.		
	Практическая работа:			
	1	Рассмотрение примеров вычисления вероятностей.		
	2	Решение задач на вычисление вероятностей событий		
	Самостоятельная работа Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.		2	
Тема 6.3 Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	Содержание учебного материала		4/4	
	Практическая работа:			
	1	Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками.		
	2	Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками.		
		Самостоятельная работа: Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.		2
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Объем часов	Уровень усвоения
1	2		3	4
Раздел 7. Геометрия			42/24	
Тема 7.1 Прямые и	Содержание учебного материала		14/8	

плоскости в пространстве.	1	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости.	2	2
	2	Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости.	2	2
	3	Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями.	2	2
	Практическая работа:		8	
	1	Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми.	2	
	2	Взаимное расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная к плоскости	2	
	3	Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей.	2	
	4	Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.	2	
	Самостоятельная работа: Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.		10	
Тема 7.2 Многогранники	Содержание учебного материала		6	
	1	Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб	2	
	2	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды.	2	
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Объем часов	Уровень усвоения
1	2		3	4
	3	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.	2	

	Самостоятельная работа Развертка. Многогранные углы. Решение задач..	6		
Тема 7.3 Измерения в геометрии	Содержание учебного материала	10/10		
	Практическая работа			
	1	Объем и его измерение. Интегральная формула объема.	2	
	2	Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.	2	
	3	Формулы объема пирамиды и конуса, площади поверхностей цилиндра и конуса.	2	
	4	Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел.	2	
	5	Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел. Контрольная работа	2	
	Самостоятельные работы Равновеликие тела. Объем усеченной пирамиды, конуса, шарового сегмента и сектора	6		
Тема 7.4 Координаты и векторы	Содержание учебного материала	10/6		
	1	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой.	2	2
	2	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям.	2	2
		Практическая работа	6	
	1	Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей.	2	
	2	Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости.	2	
	3	Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.	2	
		8		
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень усвоения	
1	2	3	4	
	Самостоятельная работа Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.			

Всего	156	
В том числе практических занятий:	100	
Самостоятельной работы:	78	

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Введение	<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>
АЛГЕБРА	
Развитие понятия о числе	<p>Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)</p>
Корни, степени, логарифмы	<p>Ознакомление с понятием корня n-й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы. Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Ознакомление с понятием степени с действительным показателем. Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства. Записывание корня n-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. 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>
Преобразование алгебраических выражений	<p>Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов.</p> <p>деление области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений</p>
ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ	
Основные понятия	<p>Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой.</p> <p>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>
Основные тригонометрические тождества	<p>Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них</p>
Преобразования простейших тригонометрических выражений	<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>
Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	<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>
Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	<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>

ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ	
Функции. Понятие о непрерывности функции	<p>Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными.</p> <p>Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции.</p> <p>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>
Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях	<p>Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков.</p> <p>Построение и чтение графиков функций.</p> <p>Исследование функции.</p> <p>Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум.</p> <p>Выполнение преобразований графика функции</p>
Обратные функции	<p>Изучение понятия обратной функции, определение вида и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений. Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции</p>
Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	<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. Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков. Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания. Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и</p>

	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
НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	
Последовательности	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
Производная и ее применение	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
Первообразная и интеграл	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
УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА	
Уравнения и системы уравнений. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными	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
ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ	
Основные понятия комбинаторики	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
Элементы теории вероятностей	Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий
Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.
ГЕОМЕТРИЯ	
Прямые и плоскости в пространстве	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

	<p>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</p>
Многогранники	<p>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. Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии. Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников. Применение свойств симметрии при решении задач. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач. Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач</p>
Тела и поверхности вращения	<p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств. Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере. Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения. Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач. Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел. Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи</p>
Измерения в геометрии	<p>Ознакомление с понятиями площади и объема,</p>

	<p>аксиомами и свойствами. 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. Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел</p>
<p>Координаты и векторы</p>	<p>Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек. Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками. Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами. Применение теории при решении задач на действия с векторами. Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний. Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов</p>

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика; алгебра и начала математического анализа»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень учебных изданий для обучающихся

1. Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа. 10(11) кл. –М.,2000
2. Погорелов А.В., Геометрия. 10(11)кл.-М.,2008
3. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10-11 кл.-М.,2005
4. Башмаков М.И. Математика: 10кл. Сборник задач: учеб. Пособие.- М.,2008
5. Колягин Ю.М. и др. Алгебра и начала анализа. 10(11) кл. –М.,20008
6. Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 1).-М.,2003
7. Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 2).-М.,2003
8. Луканкин Г.Л., Луканкин А.Г. Математика. Ч.1: учебное пособие для учреждений начального профессионального образования.- М.2004
9. Дадаян А.А. Математика: учебник –М.: Форум,2008.

Перечень учебных изданий для преподавателей

1. Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10-11 кл.2005
2. Погорелов А.А. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10-11.-М.,2005
3. Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федорова Н.Е., и др. под ред. Жижченко А.Б. 4. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 1- кл.-М.,2005

4. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 11 кл.-М.2006.
5. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10 кл.-М.2006
6. Шарыгин И.Ф. Геометрия (базовый уровень) 10-11 кл.-2005

Перечень учебных изданий дополнительной литературы

1. Выгодский М.Я. Справочник по элементарной математике. М. Просвещение,2009 г.
2. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике. М.: Роскнига,2009

Перечень учебных изданий интернет-ресурсов

1. <http://www.bymath.net/> математическая школа в интернете
2. www.aonb.ru/ Для учителей математики
3. <http://www.imc-new.com/index.php/teaching/>Методические рекомендации
4. <http://uztest.ru/> Олимпиады по математике
5. <http://www.nsc.ru/> математические публикации

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные занятий)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<ul style="list-style-type: none">• 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 явления 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	Индивидуальный: контроль выполнения практических работ, контроль выполнения индивидуальных самостоятельных заданий
<ul style="list-style-type: none">• Универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;• Вероятностный характер различных процессов окружающего мира	Комбинированный: индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий, контроль выполнения индивидуальных и групповых заданий, заслушивание рефератов