


ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

2021 г.

Рассмотрено и одобрено на заседании
предметно-цикловой комиссии
общеобразовательных дисциплин
Протокол № 1
от «30» 08 2021 г.
Председатель ПЦК
 Н.Ю.Елизарьева

Программа учебной дисциплины разработана с учетом программы
общеобразовательной учебной дисциплины Математика для
профессиональных образовательных организаций, Москва 2015 год.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Иркутской области Профессиональное училище
№ 48 п. Подгорный.

Разработчик: Агеева Г.А., преподаватель математики ГБПОУ ПУ № 48
п. Подгорный.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины «Математика» является частью программы **35.01.01.- Мастер по лесному хозяйству**, входящая в состав укрупненной группы профессий **35.00.00 «Сельское, лесное и рыбное хозяйство»** и разработанной с учетом программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций, Москва 2015 год.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы: учебная дисциплина «Математика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС).

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

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих **целей**:

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

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение обучающимися следующих **результатов**:

личностных.

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об 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 естественнонаучных 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 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 о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

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

- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

- владение стандартными приёмами 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 на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

В процессе освоения дисциплины у обучающихся должны формироваться общие

компетенции и личностные результаты:

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения, определённых руководителем.
- ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
- ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
- ОК 7. Организовать собственную деятельность с соблюдением требований охраны труда и экологической безопасности.
- ОК 8. Использовать воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	ЛР 1
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций	ЛР 2
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих	ЛР 3
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	ЛР 4
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России	ЛР 5
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях	ЛР 6
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства	ЛР 8
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях	ЛР 9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	ЛР 10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры	ЛР 11
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания	ЛР 12
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности¹	
Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	ЛР 13
Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	ЛР 14
Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем	ЛР 15
Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню	ЛР 16

экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности	
Проявляющий ценностное отношение к культуре и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии	ЛР 17

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальная учебная нагрузка **428** часов, в том числе
обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося **285** часов,
самостоятельная работа обучающегося **143** часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	428
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	285
Практические занятия	152
В том числе:	
Контрольные работы	19
Практические задания профессиональной направленности	40
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	143
в том числе:	
решение задач, упражнений, тренажеров, исследование функций, построение графиков практическая работа	
Подготовка справочной таблицы, конспектирование, подготовка сообщений, написание сочинений, составление исторической справки	
подготовка реферата	
Дифференцированный зачёт в форме контрольной работы.	
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины МАТЕМАТИКА:
алгебра и начала математического анализа; геометрия

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, контрольные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся. 2	Объем часов 3	ЛР, ОК 4	Уровень освоения 5
Введение	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО Самостоятельная работа обучающихся: Мини сочинение «математика и я»	2/1 3 1	ОК 1 ЛР 2 ЛР 15	2
Тема 1. Развитие понятия о числе.	Содержание учебного материала:	12/6 18	ОК 2, ЛР 14	
	1. Целые и рациональные числа. Действительные числа.	2		1
	2. Практическая работа «Арифметические действия над числами». Задачи профессиональной направленности	2		2
	3. Приближённые вычисления. Стандартная запись числа.	2		2
	4. Практическая работа «Нахождение приближённых значений величин и погрешностей вычислений». Задачи профессиональной направленности.	2		2
	5. Комплексные числа.	1		2
	6. Практическая работа №3 «Комплексные числа и действия над ними»	2		
	7. Контрольная работа № 1 «Развитие понятия о числе».	1		
	Самостоятельная работа обучающихся: Реферат : «Приближённые вычисления. Проценты» Сообщение : «Число π ».	6 4 2		
	Содержание учебного материала	30/15 45	ОК 4, ЛР 14	
Тема 2. Корни, степени и логарифмы.	1. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. <i>Свойства степени с действительным показателем.</i>	3		2
	2. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.	3		2
	3. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.	4		2

	Практические занятия. Вычисление и сравнение корней Преобразование выражений, содержащих радикалы Решение иррациональных уравнений . Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений. Решение показательных неравенств Применение свойств логарифмов. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов Логарифмирование и потенцирование выражений. Нахождение области определения логарифмической функции. Сравнение логарифмов. Решение логарифмических уравнений. Решение логарифмических уравнений и неравенств. Решение задач профессиональной направленности		18 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 5		
	Контрольная работа по теме «Степени логарифмы и корни».		2		2
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение иррациональных уравнений.» Решение показательных уравнений. Конспект: «Примеры процессов, описываемых с помощью показательной и логарифмической функции». Применение свойств логарифмов. Решение логарифмических уравнений и неравенств.		15 3 3 3 3 3		
	Содержание учебного материала.		24/12 36	ОК2, ОК5, ЛР17, ЛР14	
	1	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей	4		2
Тема 3. Прямые и плоскости в пространстве.	2	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	4		2
	3	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. <i>Площадь ортогональной проекции.</i> Изображение пространственных фигур.	3		2
	Практические занятия: Практическая работа на определение взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Решение задач. Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей». Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей». Решение задач по теме: «Перпендикуляр и наклонная.» Изображение пространственных фигур. Построение сечений.		12 1 1 2 1 1 1		2

	Решение задач профессиональной направленности.	5		
	Контрольная работа по теме: «Прямые и плоскости в пространстве»	1		
	Самостоятельная работа обучающихся Сообщение: «Жизнь и деятельность учёных-математиков.» Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции (конспект) Геометрия Евклида (реферат). Решение задач по теме: «Теорема о трёх перпендикулярах»	12 4 2 3 3		
Тема 4. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала	14/7 21	ОК4,ОК5,ОК6, ЛР15,ЛР4,ЛР14	
	1 Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов.	4		2
	2 Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	3		2
	Практические занятия: Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Решение задач профессиональной направленности.	2 4		2
	Контрольная работа по теме «Элементы комбинаторики».	1		2
	Самостоятельная работа обучающихся. Из истории комбинаторики (реферат) Решение комбинаторных задач.	7 3 4		
	Содержание учебного материала	22/11 33	ОК2,ОК4,ОК5 ЛР14,ЛР15	
Тема 5. Координаты и векторы.	1 Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, <i>плоскости и прямой.</i>	4		2
	2 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.	7		2
	Практические занятия: «Расстояние между точками.», «Координаты середины отрезка»	10 1		2

Тема 6. Основы тригонометрии.	Решение задач профессиональной направленности Решение задач по теме: «Координаты в пространстве.» Решение задач по теме: «Выполнение действий над векторами.» Решение задач по теме: «Простейшие задачи в координатах.» Решение задач по теме: «Скалярное произведение векторов.»		3 1 2 1 2		
	Контрольная работа по теме: «Координаты и векторы».		1		2
	Самостоятельная работа обучающихся Декартова система координаты в пространстве (конспект) Реферат: «Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве» Решение задач по теме «Действия над векторами».		11 3 4 4		
	Содержание учебного материала.		39/19 58	ОК2, ОК3 ЛР17, ЛР14	
	1.	Тригонометрические формулы числового аргумента. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества, формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Формулы удвоения. Формулы половинного угла. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Формулы приведения. Графики тригонометрических функций.	13		
	2.	Тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства. Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.	6		
	Практическое занятие Перевод градусной меры угла в радианную и обратно. Вычисление значений основных тригонометрических функций. Применение основных тригонометрических тождеств. Формулы приведения Формулы сложения, Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Преобразование тригонометрических выражений Построение графиков тригонометрических функций. Решение простейших тригонометрических уравнений Решение простейших тригонометрических уравнений с помощью преобразований. Решение простейших тригонометрических неравенств.		16 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2		
	Контрольная работа по теме «Основы тригонометрии».		1		2
	Контрольная работа по теме «Решение тригонометрических уравнений и неравенств».		1		
	Дифференцированный зачет в форме контрольной работы		2		
	Самостоятельная работа обучающихся.		19		

	Преобразование тригонометрических выражений (решение задач) Преобразование графиков тригонометрических функций (конспект) Реферат: «Математика в моей профессии.» Основные типы тригонометрических уравнений и неравенств (конспект) Решение тригонометрических уравнений.	4 3 5 3 4		
Тема 7. Функции, их свойства и графики.	Содержание учебного материала	24/12 36	OK4, ЛР14 OK5, ЛР4	
	1. Функции. Область определения и множество значений; график функции; построение графиков функции, заданных различными способами.	3		2
	2. 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.	4		2
	3. Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).	1		2
	4. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции.	3		2
	Практическое занятие «Нахождение области определения и области значений функции. «Исследование функций на чётность и периодичность.» «Исследование функций на возрастание и убывание.» «Исследование функций по графику.» «Исследование линейной и дробно-линейной функций» «Исследование квадратичной и рациональной функций.» «Построение графика обратной функции.» «Симметрия функций и преобразование их графиков.» Решение задач профессиональной направленности	12 2 1 1 1 1 1 2 3		2
	Контрольная работа по теме «Функции».	1		2
	Самостоятельная работа обучающихся Свойства функций. Построение графиков функций (решение задач) Обратные тригонометрические функции (конспект). Реферат: «Развитие понятия функции.» Непрерывность функции (конспект)	12 3 3 4 2		
	Содержание учебного материала:	30/16 46	OK5, OK 4, ЛР14, ЛК15	
	1. Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника, развертка. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.	2		2
Тема 8. Многогранники и круглые тела.	2. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.	1		2
	3. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.	1		2

	4.	Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды.	2		2
	5.	Представления о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).	1		2
	6.	Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	2		2
	7.	Шар и сфера , их сечения. Касательная плоскость к сфере.	1		2
	8.	Объем и его измерение. Интегральная формула объема	1		2
	9.	Формулы объема куба , прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы объема шара и площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы	2		2
	10.	Подобие тел. Отношение площадей поверхностей и объемов подобных тел.	1		2
	Практическое занятие Решение задач по теме: «Призма. Прямая и наклонная призма. Площадь поверхности призмы» Решение задач по теме: «Пирамида» Решение задач по теме: «Усеченная пирамида» Решение задач по теме: «Цилиндр» Решение задач по теме: «Конус» Решение задач по теме: «Шар. Сфера.» Решение задач на вычисление объемов призмы и пирамиды. Вычисление объемов цилиндра, конуса и шара. Решение задач профессиональной направленности		14 1 2 1 1 2 1 1 1 4		2
	Контрольная работа по теме «Многогранники».		2		2
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение моделей многогранников. Реферат «Правильные и полуправильные многогранники» . Решение задач по теме «Тела вращения и их поверхности». Решение задач по теме: «Многогранники»		16 4 4 4 4		
Тема 9. Начала математического анализа.	Содержание учебного материала:		48/24 72	ОК 2, ОК 4, ОК5 ЛР14, ЛР 15	
	1.	Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Понятие о непрерывности функции.	3		2
	2.	Производная. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, частного, произведения. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	6		2

Тема 10. Элементы теории вероятностей и математической статистики.	3.	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.	4		2
	4.	Первообразная и интеграл. Вычисление первообразных. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. (Интеграл и его применение)	5		2
		Практическое занятие: Вычисление предела последовательности. Вычисление суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Вычисление производных элементарных функций. Вычисление производных произведения и частного. Вычисление производной сложной функции. Вычисление производных. Уравнение касательной к графику функции. Производная в физике и технике. Исследование функции на монотонность. Исследование функции на отрезке. Исследование функции и построение графика. Применение производной. Решение задач профессиональной направленности Вычисление первообразных. Правила вычисления первообразных. Вычисление площади криволинейной трапеции. Вычисление интеграла. Вычисление площади криволинейной трапеции с помощью интеграла Применение интеграла :решение задач профессиональной направленности.	26 1 1 2 1 1 2 1 2 2 2 2 1 2 1 1 2 2		2
		Контрольная работа по теме «Производная». Контрольная работа по теме «Применение производной» Контрольная работа по теме «Первообразная и интеграл».	1 2 1		2
		Самостоятельная работа обучающихся. Сообщение «История дифференциального исчисления.» Решение задач по теме: «Геометрический смысл производной». Решение задач по теме: «Применение производной к исследованию функций». Реферат: «Понятие дифференциала и его приложения». Решение задач: «Вычисление площади криволинейной трапеции с помощью интеграла.» Из истории интегрального исчисления (сообщение) Реферат: «Интеграл и его приложения»	24 3 4 4 4 3 2 4		
		Содержание учебного материала	16/8 24	ОК4,ОК5, ЛР13,ЛР14, ЛР15,ЛР7	
	1.	Элементы теории вероятностей. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной величины. Понятие о законе больших	8		2

		чисел.			
	2.	Элементы математической статистики. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. <i>Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.</i>	4		2
		Практическое занятие Решение задач профессиональной направленности с применением вероятностных методов.	3		2
		Контрольная работа по теории вероятностей и математической статистике.	1		2
		Самостоятельная работа обучающихся. Реферат: «Схемы Бернули повторных испытаний.» Реферат: «Средние значения и их применение в статистике.»	8 4 4		
		Содержание учебного материала.	24/12 36	OK2, OK4, OK5, ЛР4, ЛР14	
Тема 11. Уравнения и неравенства.	1.	Равносильность уравнений, неравенств, систем.	2		2
	2.	Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка и графический метод).	4		2
	3.	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.	6		2
	4.	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.	1		2
		Практическое занятие Решение рациональных уравнений и неравенств Решение иррациональных уравнений и неравенств. Решение показательных уравнений и неравенств. Решение логарифмических уравнений и неравенств. Решение тригонометрических уравнений и неравенств. Решение задач профессиональной направленности	10 1 1 1 1 1 5		2
		Контрольная работа по решению уравнений, неравенств, систем.	1		2
		Самостоятельная работа обучающихся. Реферат: «Графическое решение уравнений и неравенств.» Реферат: «Уравнения и неравенства с параметром». Решение уравнений и систем уравнений.	12 4 4 4		
		Итоговая аттестация в форме экзамена			
		Итого:	285/143 428		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

Посадочные места по количеству обучающихся;

Рабочее место преподавателя;

Учебно-наглядные материалы (таблицы, геометрические тела, модель координатной плоскости).

Технические средства обучения:

- Телевизор.

- Компьютер.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания:

1. М.И.Башмаков, «Математика», Москва, издательский центр «Академия», 2015 г.

3.2.2. Основные электронные издания:

1. М.И.Башмаков «Математика», М. издательский центр «Академия»
7-е издание 2020 г.

3.2.3. Дополнительные источники обучения:

1. А.В.Погорелов. «Геометрия 10-11» М.«Просвещение», 2009 г.

2. А.Н.Колмогоров, «Алгебра и начала математического анализа 10-11», М. «Просвещение» 2015 г.

3.В.С.Крамор.М. Лунгу. «Повторяем и систематизируем школьный курс тригонометрии». М., «Просвещение», 2012 г.

4. В.С. Крамор, «Повторяем и систематизируем школьный курс геометрии». М., «Просвещение», 2012г.

5. Е.М.Рабинович «Задачи и упражнения на готовых чертежах» 10-11 классы. Геометрия, М. Илекса ,2008 г.

6. Под редакцией И.В. Ященко. Математика ЕГЭ- 2020
М., «Экзамен», 2020г.

7. Под редакцией И.В. Ященко. Математика. ЕГЭ 2021.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимся индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)
ВВЕДЕНИЕ	
Введение	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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.
АЛГЕБРА	
Развитие понятия о числе	<ul style="list-style-type: none"> -Выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; -находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения; -находить ошибки в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы).
Корни, степени, логарифмы	<ul style="list-style-type: none"> -Ознакомиться с понятием корня n-й степени, свойствами радикалов и с правилами сравнением корней. -Формулировать определение корня и свойства корней. Вычислять и сравнивать корни, делать прикидку

	<p>значения корня. Преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие радикалы.</p> <p>-Выполнять расчеты по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.</p> <p>-Определять равносильность выражений с радикалами. Решать иррациональные уравнения.</p> <p>-Ознакомиться с понятием степени с действительным показателем.</p> <p>-Находить значения степени, используя при необходимости инструментальные средства</p> <p>-Записывать корень n-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.</p> <p>-Формулировать свойства степеней. Вычислять степени с рациональным показателем, делать прикидку значения степени, сравнивать степени.</p> <p>-Преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие степени, применяя свойства. Решать показательные уравнения.</p> <p>-Ознакомиться с применением корней и степеней при вычислении средних, при делении отрезка в «золотом сечении». Решать прикладные задачи на «сложные проценты».</p>
Преобразование алгебраических выражений	<p>-Выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней и логарифмов. Определять область допустимых значений логарифмического</p>

	выражения. Решать логарифмические уравнения.
ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ	
Основные понятия	<ul style="list-style-type: none"> ■ Изучить радианный метод измерения углов вращения и их связь с градусной мерой. Изображать углы вращения на окружности, соотносить величину угла с его расположением. ■ Формулировать определения тригонометрических функций для углов поворота и для острых углов прямоугольного треугольника и объяснять их взаимосвязь.
Основные тригонометрические тождества	<ul style="list-style-type: none"> ■ Применять основные тригонометрические тождества для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.
Преобразования простейших тригонометрических выражений	<p>-Изучить основные формулы тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применять при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.</p> <p>-Ознакомиться со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применять их для вывода формул приведения</p>
Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	<ul style="list-style-type: none"> ■ Решать по формулам и по тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические уравнения.

	<ul style="list-style-type: none"> ■ Применять общие методы решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. ■ Отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств.
Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ознакомиться с понятием обратных тригонометрических функций, ■ Изучить определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулировать их, изображать на единичной окружности, применять при решении уравнений.
ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ	
<p>Функции</p> <p><i>Понятие о непрерывности функции.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ознакомиться с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. ■ Ознакомиться с понятием графика, определять принадлежность точки графику функции. По формуле простейшей зависимости определять вид ее графика. Выражать по формуле одну переменную через другие. ■ Ознакомиться с определением функции, формулировать его. Находить область определения и область значений функции.
<p>Свойства функции.</p> <p>Графическая интерпретация.</p> <p>Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ознакомиться с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. ■ Ознакомиться с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций,

	<p>проводить исследование линейной, кусочно-линейной, дробно - линейной и квадратичной функций, строить их графики. Строить и читать графики функций. Исследовать функции.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Составлять вид функции по данному условию, решать задачи на экстремум. ■ Выполнять преобразования графика функции.
Обратные функции	<ul style="list-style-type: none"> ■ Изучить <i>понятие обратной функции</i>, определять вид и <i>строить график обратной функции</i>, <i>находить ее область определения и область значений</i>. Применять свойства функций при исследовании уравнений и при решении задач на экстремум. ■ Ознакомиться с понятием сложной функции.
Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	<ul style="list-style-type: none"> ■ Вычислять значения функции по значению аргумента. Определять положение точки на графике по ее координатам и наоборот. ■ Использовать свойства функций для сравнения значений степеней и логарифмов. ■ Строить графики степенных и логарифмических функций. ■ Решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства по известным алгоритмам. ■ Ознакомиться с понятием непрерывной периодической функции, формулировать свойства синуса и косинуса, строить их графики. ■ Ознакомиться с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания

	<p>процессов в физике и других областях знания.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ознакомиться с понятием разрывной периодической функции, формулировать свойства тангенса и котангенса, строить их графики. ■ Применять свойства функций для сравнения значений тригонометрических функций, для решения тригонометрических уравнений. ■ Строить графики обратных тригонометрических функций и определять по графикам их свойства. ■ Выполнять преобразование графиков.
НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	
Последовательности	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ознакомиться с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов. ■ Ознакомиться с понятием предела последовательности. ■ Ознакомиться с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. ■ Решать задачи на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.
Производная и ее применение	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ознакомиться с понятием производной. ■ Изучить и формулировать ее механический и геометрический смысл, изучить алгоритм вычисления производной на примере

	<p>вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Составлять уравнение касательной в общем виде. ■ Выучить правила дифференцирования, таблицу производных элементарных функций, применять для дифференцирования функций, для составления уравнения касательной. ■ Изучить теоремы о связи свойств функции и производной, формулировать их. ■ Проводить с помощью производной исследование функции, заданной формулой. ■ Устанавливать связь свойств функции и производной по их графикам. ■ Применять производную для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума.
Первообразная и интеграл	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ознакомиться с понятием интеграла и первообразной. ■ Изучить правила вычисления первообразной и теорему Ньютона-Лейбница. ■ Решать задачи на связь первообразной и ее с производной, на вычисление первообразной для данной функции. ■ Решать задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА	
<p>Уравнения и системы уравнений Неравенства и системы неравенств с двумя переменными</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ознакомиться с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, с понятиями исследования уравнений и систем уравнений. ■ Изучить теорию равносильности уравнений и ее применение. Повторить запись решения стандартных уравнений, приемы преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. ■ Решать рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. ■ Использовать свойства и графики функций для решения уравнений. Повторить основные приемы решения систем. ■ Решать уравнения, применяя все приемы (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). ■ Решать системы уравнений, применяя различные способы. Ознакомиться с общими вопросами решения неравенств и использования свойств и графиков функций при решении неравенств. ■ Решать неравенства и системы неравенств, применяя различные способы. ■ Применять математические методы для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретировать результаты, учитывать реальные ограничения.

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ	
Основные понятия комбинаторики	<p>Изучить правила комбинаторики и применять при решении комбинаторных задач.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Решать комбинаторные задачи методом перебора и по правилу умножения. ■ Ознакомиться с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями и перестановками и формулами для их вычисления. Объяснять и применять формулы для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. <p>Ознакомиться с биномом Ньютона и треугольником Паскаля.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Решать практические задачи с использованием понятий и правил комбинаторики.
Элементы теории вероятностей	<p>Изучить классическое определение вероятности, свойства вероятности, теорему о сумме вероятностей.</p> <p>Рассмотреть примеры вычисления вероятностей. Решать задачи на вычисление вероятностей событий.</p>
Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	<p>Ознакомиться с представлением числовых данных и их характеристиками.</p> <p>Решать практические задачи на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.</p>
ГЕОМЕТРИЯ	
Прямые и плоскости в пространстве	<ul style="list-style-type: none"> ■ Формулировать и приводить доказательства признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. <p>Распознавать на чертежах и моделях</p>

	<p>различные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументировать свои суждения.</p> <p>■ Формулировать определения, признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.</p> <p>Выполнять построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавать их на моделях.</p> <p>■ Применять признаки и свойства расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображать на рисунках и конструировать на моделях перпендикуляры и наклонные к плоскости, прямые, параллельные плоскости, углы между прямой и плоскостью и обосновывать построение.</p> <p>■ Решать задачи на вычисление геометрических величин. Описывать расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.</p> <p>■ Формулировать и доказывать основные теоремы о расстояниях (теоремы существования, свойства).</p> <p>■ Изображать на чертежах и моделях расстояния и обосновывать свои суждения. Определять и вычислять расстояния в пространстве. Применять формулы и теоремы планиметрии для решения задач.</p> <p>■ Ознакомиться с понятием параллельного проектирования и его свойствами. <i>Формулировать теорему о площади ортогональной проекции</i></p>
--	---

	<p><i>многоугольника.</i></p> <p>Применять теорию для обоснования построений и вычислений.</p> <p>Аргументировать свои суждения о взаимном расположении пространственных фигур.</p>
Многогранники	<ul style="list-style-type: none"> ■ Описывать и характеризовать различные виды многогранников, перечислять их элементы и свойства. ■ Изображать многогранники и выполнять построения на изображениях и на моделях многогранников. <p>Вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, аргументировать свои суждения.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Характеризовать и изображать сечения, <i>развертки многогранников</i>, вычислять площади поверхностей. <p>Строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды. Применять факты и сведения из планиметрии.</p> <p>Ознакомиться с видами симметрий в пространстве, формулировать определения и свойства.</p> <p>Характеризовать симметрии тел вращения и многогранников.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Применять свойства симметрии при решении задач. ■ Использовать приобретенные знания для исследования и моделирования несложных задач. ■ Изображать основные многогранники и выполнять рисунки по условиям задач.
Тела и поверхности вращения	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ознакомиться с видами тел вращения, формулировать их определения и свойства. ■ Формулировать теоремы о

	<p>сечении шара плоскостью и о плоскости, касательной к сфере.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Характеризовать и изображать тела вращения, их развертки, сечения. ■ Решать задачи на построение сечений, на вычисление длин, расстояний, углов, площадей. <p>Проводить доказательные рассуждения при решении задач.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Применять свойства симметрии при решении задач на тела вращения, на комбинацию тел. <p>Изображать основные круглые тела и выполнять рисунок по условию задачи.</p>
Измерения в геометрии	<p>Ознакомиться с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.</p> <p>Решать задачи на вычисление площадей плоских фигур, применяя соответствующие формулы и факты из планиметрии.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Изучить теоремы о вычислении объемов пространственных тел, решать задачи на применение формул вычисления объемов. ■ Изучить формулы для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. <p>Ознакомиться с методом вычисления площади поверхности сферы.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Решать задачи на вычисление площадей поверхности пространственных тел.
Координаты и векторы	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ознакомиться с понятием вектора. <p>Изучить декартову систему координат в пространстве, строить по заданным координатам точки и плоскости, находить координаты точек.</p>

	<p>■ Находить уравнения окружности, сферы, плоскости. Вычислять расстояния между точками. Изучить свойства векторных величин, правила разложения векторов в трехмерном пространстве, правила нахождения координат вектора в пространстве, правила действий с векторами, заданными координатами.</p> <p>■ Применять теорию при решении задач на действия с векторами. Изучить скалярное произведение векторов, векторное уравнение прямой и плоскости.</p> <p>Применять теорию при решении задач на действия с векторами, на координатный метод, на применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.</p> <p>Ознакомиться с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов.</p>
--	---