

Частное профессиональное образовательное учреждение
«Русско-Азиатский экономико-правовой колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУД.04 МАТЕМАТИКА

38.02.04 – Коммерция (по отраслям)

квалификация специалиста среднего звена: менеджер по продажам

форма обучения: очная/заочная

г. Иркутск 2022

Рабочая программа учебного предмета «Математика», являющаяся частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 38.02.04 Коммерция (по отраслям), разработана в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 г. № 413 с учетом «Рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой специальности среднего профессионального образования» (письмо Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Принята на заседании цикловой
(предметной) комиссии
общеобразовательных и
естественнонаучных дисциплин
Протокол № 10 от «02» июня 2022 г.

Утверждаю заместитель директора по УМР

 / _____ /

«02» июня 2022 г.

Организация - разработчик: ЧПОУ «РАЭПК»

Содержание

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	20
5.ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	23

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа предназначена для изучения учебного предмета «Математика» в профессиональной образовательной организации ЧПОУ «РАЭПК», реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена по специальности 38.02.04 Коммерция (по отраслям).

1.2. Место учебного предмета в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебный предмет «Математика» углубленного уровня относится к предметной области «Математика и информатика» и общеобразовательному циклу программы подготовки специалистов среднего звена.

1.3. Планируемые результаты освоения учебного предмета:

Освоение содержания учебного предмета «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 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 для их достижения;

- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

- предметных результатов освоения углубленного курса математики:

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира (П1);

- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий (П2)

- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач (П3);

- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем (П4); использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств (П4);

- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей (П5);

- 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 (П6);

– 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 (П7);

– владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач (П8);

– сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений (П9);

– сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач (П10);

– сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат (П11);

– сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей (П12);

– владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению (П13).

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение учебного предмета:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 351 часов, в том числе:

при очной форме обучения:

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

при заочной форме обучения:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 16 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 335 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов	
	очная форма обучения	заочная форма обучения
Максимальная учебная нагрузка (всего)	351	351
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	234	16
в том числе:		
лекции, уроки	118	8
семинары	-	-

практические занятия	116	8
лабораторные занятия	-	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	117	335
Промежуточная аттестация	Экзамен	

2.2/1 Тематический план

очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Максимальная учебная нагрузка студента (час.)	Количество аудиторных часов			Самостоятельная работа студентов
		всего	Теоретические занятия	Практические занятия	
Введение	2	2	2	-	-
Раздел 1 АЛГЕБРА	43	28	14	14	15
Тема 1.1 Развитие понятия о числе	11	8	4	4	3
Тема 1.2.Корни, степени, логарифмы	18	12	6	6	6
Тема 1.3 Преобразование алгебраических выражений	14	8	4	4	6
Раздел 2 ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ	54	36	18	18	18
Тема 2.1. Основные понятия.	6	4	2	2	2
Тема 2.2. Основные тригонометрические тождества	6	4	2	2	2
Тема 2.3 Преобразования простейших тригонометрических выражений	18	12	6	6	6
Тема 2.4 Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	12	8	4	4	4
Тема 2.5. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	12	8	4	4	4
Раздел 3. ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ	54	36	18	18	18
Тема 3.1.Функции. Понятие о непрерывности функции	12	8	4	4	4
Тема 3.2. Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	18	12	6	6	6
Тема 3.3.Обратные функции	6	4	2	2	2
Тема 3.4. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	18	12	6	6	6
Раздел 4 НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	36	24	12	12	12
Тема 4.1. Последовательности	12	8	4	4	4
Тема 4.2.Производная и ее применение	12	8	4	4	4

Тема 4.3. Первообразная и интеграл	12	8	4	4	4
Раздел 5 УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА	18	12	6	6	6
Тема 5.1. Уравнения и системы уравнений. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными	18	12	6	6	6
Раздел 6 ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ	54	36	18	18	18
Тема 6.1. Основные понятия комбинаторики	18	12	6	6	6
Тема 6.2. Элементы теории вероятностей	18	12	6	6	6
Тема 6.3. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	18	12	6	6	6
Раздел 7. ГЕОМЕТРИЯ	90	60	30	30	30
Тема 7.1. Прямые и плоскости в пространстве	18	12	6	6	6
Тема 7.2. Многогранники	18	12	6	6	6
Тема 7.3. Тела и поверхности вращения	18	12	6	6	6
Тема 7.4. Измерения в геометрии	18	12	6	6	6
Тема 7.5. Координаты и векторы	18	12	6	6	6
Всего	351	234	118	116	117

2.2/2 Тематический план заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Максимальная учебная нагрузка студента (час.)	Количество аудиторных часов			Самостоятельная работа студентов
		всего	Теоретические занятия	Практические занятия	
Введение	1	1	1		-
Раздел 1 АЛГЕБРА	48	3	2	1	45
Тема 1.1 Развитие понятия о числе	16	1	1		15
Тема 1.2. Корни, степени, логарифмы	16	1		1	15
Тема 1.3 Преобразование алгебраических выражений	16	1	1		15
Раздел 2 ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ	88	3	2	1	85
Тема 2.1. Основные понятия.	20				20
Тема 2.2. Основные тригонометрические тождества	16	1	1		15
Тема 2.3 Преобразования простейших тригонометрических выражений	17	2	1	1	15
Тема 2.4 Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	15				15

Тема 2.5. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	20				20
Раздел 3. ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ	82	2	1	1	80
Тема 3.1. Функции. Понятие о непрерывности функции	20				20
Тема 3.2. Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	22	2	1	1	20
Тема 3.3. Обратные функции	20				20
Тема 3.4. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	20				20
Раздел 4 НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	37	2	1	1	35
Тема 4.1. Последовательности	10				10
Тема 4.2. Производная и ее применение	16	1	1		15
Тема 4.3. Первообразная и интеграл	11	1		1	10
Раздел 5 УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА	21	1		1	20
Тема 5.1. Уравнения и системы уравнений. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными	21	1		1	20
Раздел 6 ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ	41	1		1	40
Тема 6.1. Основные понятия комбинаторики	15				15
Тема 6.2. Элементы теории вероятностей	16	1		1	15
Тема 6.3. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	10				10
Раздел 7. ГЕОМЕТРИЯ	33	3	1	2	30
Тема 7.1. Прямые и плоскости в пространстве	11	1	1		10
Тема 7.2. Многогранники	6	1		1	5
Тема 7.3. Тела и поверхности вращения	6	1		1	5
Тема 7.4. Измерения в геометрии	5				5
Тема 7.5. Координаты и векторы	5				5
Всего	351	16	8	8	335

2.3. Содержание учебного предмета Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа, индивидуальный проект	Объем часов	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала: Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении специальностей СПО.	2	1
РАЗДЕЛ 1 АЛГЕБРА		28	48
Тема 1.1. Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала: Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Комплексные числа.	4	1
	Практические занятия: Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений.	4	
	Самостоятельная работа Работа с литературой, в т.ч. с использованием ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по теме: 1.1	3	15
Тема 1.2. Корни, степени, логарифмы	Содержание учебного материала: Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем	4	
	Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.	2	
	Практические занятия: Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами. Сравнение степеней. Решение показательных уравнений. Решение прикладных задач.	4	1
	Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений. Приближенные вычисления и решения прикладных задач. Решение логарифмических уравнений.	2	
	Самостоятельная работа Работа с литературой, в т.ч. с использованием ресурсов информационно-	6	15

	телекоммуникационной сети «Интернет» по теме: 1.2		
Тема 1.3 Преобразование алгебраических выражений	Содержание учебного материала: Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.	4	1
	Практические занятия: Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Преобразования выражений, содержащих степени.	4	
	Самостоятельная работа Работа с литературой, в т.ч. с использованием ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по теме: 1.3; составление опорного конспекта; выполнение индивидуального расчетного задания, сочинение – эссе	6	15
РАЗДЕЛ 2 ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ		36	88
Тема 2.1. Основные понятия.	Содержание учебного материала: Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	2	
	Практические занятия: Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.	2	
	Самостоятельная работа Работа с литературой, в т.ч. с использованием ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по теме: 2.1	2	20
Тема 2.2. Основные тригонометрические тождества	Содержание учебного материала: Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения Формулы половинного угла	2	1
	Практические занятия: Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения.	2	
	Самостоятельная работа Работа с литературой, в т.ч. с использованием ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по теме: 2.2	2	15
Тема 2.3 Преобразование простейших тригонометрических	Содержание учебного материала: Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	6	1

выражений	Практические занятия: Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.	6	1
	Самостоятельная работа Работа с литературой, в т.ч. с использованием ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по теме: 2.3	6	15
Тема 2.4 Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала: Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства.	4	
	Практические занятия: Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	4	
	Самостоятельная работа Работа с литературой, в т.ч. с использованием ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по теме: 2.4	4	15
Тема 2.5. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	Содержание учебного материала: Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.	4	
	Практические занятия: Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.	4	
	Самостоятельная работа Работа с литературой, в т.ч. с использованием ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по теме: 2.5; выполнение индивидуального расчетного задания.	4	20
РАЗДЕЛ 3 ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ		36	82
Тема 3.1. Функции. Понятие о непрерывности функции	Содержание учебного материала: Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.	4	
	Практические занятия: Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции.	4	
	Самостоятельная работа Работа с литературой, в т.ч. с использованием ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по теме: 3.1	4	20

Тема 3.2. Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	Содержание учебного материала: 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. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции.	6	1
	Практические занятия: Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса.	6	1
	Самостоятельная работа Работа с литературой, в т.ч. с использованием ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по теме: 3.2	6	20
Тема 3.3. Обратные функции	Содержание учебного материала: Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.	2	
	Практические занятия: Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции.	2	
	Самостоятельная работа Работа с литературой, в т.ч. с использованием ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по теме: 3.3	2	20
Тема 3.4. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала: Определения функций, их свойства и графики. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	6	
	Практические занятия: Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи. Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства.	6	
	Самостоятельная работа Работа с литературой, в т.ч. с использованием ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по теме: 3.4; построение графиков функций; выполнение	6	20

	индивидуального расчетного задания.		
Раздел 4 НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА		24	37
Тема 4.1. Последовательности	Содержание учебного материала: Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	4	
	Практические занятия: Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	4	
	Самостоятельная работа Работа с литературой, в т.ч. с использованием ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по теме: 4.1	4	10
Тема 4.2. Производная и ее применение	Содержание учебного материала: Производная. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.	4	1
	Практические занятия: Производная: механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.	4	
	Самостоятельная работа Работа с литературой, в т.ч. с использованием ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по теме: 4.2	4	15
Тема 4.3. Первообразная и интеграл	Содержание учебного материала: Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения	4	

	площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.		
	Практические занятия: Интеграл и первообразная. Теорема Ньютона—Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.	4	1
	Самостоятельная работа Работа с литературой, в т.ч. с использованием ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по теме: 4.3	4	10
РАЗДЕЛ 5 УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА		18	21
Тема 5.1. Уравнения и системы уравнений. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными	Содержание учебного материала: Уравнения и системы уравнений. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения. 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	
	Практические занятия: Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств	6	1
	Самостоятельная работа Работа с литературой, в т.ч. с использованием ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по теме: 5.1; выполнение индивидуального задания: решение содержательных задач из различных областей науки и практики; интерпретация результата, учет реальных ограничений.	6	20
Раздел 6 ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ		36	41
Тема 6.1. Основные понятия комбинаторики	Содержание учебного материала: Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных	6	

	коэффициентов. Треугольник Паскаля.		
	Практические занятия: История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи.	6	
	Самостоятельная работа Работа с литературой, в т.ч. с использованием ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по теме: 6.1	6	15
Тема 6.2. Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала: Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.	6	
	Практические занятия: Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи.	6	1
	Самостоятельная работа Работа с литературой, в т.ч. с использованием ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по теме: 6.2	6	15
Тема 6.3. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	Содержание учебного материала: Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.	6	
	Практические занятия: Представление числовых данных (таблицы, диаграммы, графики), Решение практических задач с применением вероятностных методов. Прикладные задачи.	6	
	Самостоятельная работа Работа с литературой, в т.ч. с использованием ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по теме: 6.3; решение практических задач с применением вероятностных методов.	6	10
РАЗДЕЛ 7. ГЕОМЕТРИЯ		60	33
Тема 7.1. Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала: Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.	6	1

	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. <i>Площадь ортогональной проекции</i> . Изображение пространственных фигур.		
	Практические занятия: Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. 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.	6	
	Самостоятельная работа Работа с литературой, в т.ч. с использованием ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по теме: 7.1	6	10
Тема 7.2. Многогранники	Содержание учебного материала: Вершины, ребра, грани многогранника. <i>Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера</i> . Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках	6	
	Практические занятия: Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников. Площадь поверхности. Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения и многогранников. Вычисление площадей и объемов.	6	1
	Самостоятельная работа Работа с литературой, в т.ч. с использованием ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по теме: 7.2	6	5
Тема 7.3. Тела и поверхности	Содержание учебного материала: Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая,	6	

вращения	развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.		
	Практические занятия: Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения Площадь поверхности.	6	1
	Самостоятельная работа Работа с литературой, в т.ч. с использованием ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по теме: 7.3	6	5
Тема 7.4. Измерения в геометрии	Содержание учебного материала: Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	6	
	Практические занятия: Вычисление объемов, площадей. Решение задач на вычисление объемов геометрических тел	6	
	Самостоятельная работа Работа с литературой, в т.ч. с использованием ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по теме: 7.4	6	5
Тема 7.5. Координаты и векторы	Содержание учебного материала: Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, <i>плоскости и прямой</i> . Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	6	
	Практические занятия: Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве. Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.	6	

	Самостоятельная работа Работа с литературой, в т.ч. с использованием ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по теме: 7.5; выполнение индивидуального задания: решение содержательных задач; Подготовка реферата «Правильные и полуправильные многогранники». «Конические сечения и их применение в технике»	6	5
Очная форма обучения Всего: 351 часов, в том числе часов аудиторных занятий (из них 234 часов теории; 118 часов практических занятий) и 116 часов – самостоятельная работа студента			
Заочная форма обучения Всего: 351 часов, в том числе 16 часов аудиторных занятий (из них 8 часов теории и 8 часов практических занятий); 335 часов – самостоятельная работа студента			
Примерная тематика индивидуальных проектов <ol style="list-style-type: none"> 1. Непрерывные дроби. 2. Применение сложных процентов в экономических расчетах. 3. Параллельное проектирование. 4. Средние значения и их применение в статистике. 5. Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве. 6. Сложение гармонических колебаний. 7. Графическое решение уравнений и неравенств. 8. Правильные и полуправильные многогранники. 9. Конические сечения и их применение в технике. 10. Понятие дифференциала и его приложения. 11. Схемы повторных испытаний Бернулли. 12. Исследование уравнений и неравенств с параметром. 			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы дисциплины имеется в наличии кабинет математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся
- учебная доска
- рабочее место преподавателя
- плакаты
- наглядные пособия

Технические средства обучения:

- переносное мультимедийное оборудование
- ноутбук.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная учебная литература:

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 кл. [Электронный ресурс]:учеб. для общеобразовательной организации : базовый и углублённый уровни / Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др .- М.: Просвещение, 2018. – 463с. - ЭБС «Издательства Просвещения»

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 кл. [Текст]:учеб. для общеобразовательной организации : базовый и углублённый уровни / Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др .- М.: Просвещение, 2018. – 463 с.

Дополнительная учебная литература:

Дадаян, А. А. Математика [Электронный ресурс] : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com>. – Режим доступа: по подписке.

Математика в примерах и задачах для подготовки к ЕГЭ и поступлению в ВУЗ [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Ячменёв Л.Т. - 2-е изд., доп. - М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 336 с. - Режим доступа - <http://new.znanium.com>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Для оценивания образовательных достижений обучающихся используются оценочные мероприятия:

Текущий контроль успеваемости – систематическая проверка знаний, умений и навыков обучающихся, которая проводится в течение семестра непосредственно в ходе учебных занятий, в том числе по результатам выполнения различных самостоятельных работ.

Промежуточная аттестация – проверка учебных достижений обучающихся по итогам изучения учебного предмета, которая проводится в форме экзамена.

Методы контроля и оценки - устный опрос, письменная работа, оценивание с применением компьютерных технологий.

Формы контроля и оценки – собеседование, тесты, эссе, реферат, контрольная работа, практико-ориентированные задания, отчеты по практическим работам, индивидуальный проект и др.

Результаты обучения (предметные)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
П1- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира	Устный опрос: отчет по практическим работам
П2- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления	Устный опрос: отчет по практическим работам
П3- владение методами доказательств и	Письменная работа:

алгоритмов решения	контрольная работа
П4- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем	Письменная работа: практическое задание
П5- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа	Письменная работа: тестирование
П6- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах	Устный опрос: отчет по практическим работам
П7- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей	Письменная работа: тестирование
П8- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач	Оценивание с применением компьютерных технологий: практическое задание
П9- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений	Письменная работа: практическое задание
П10- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики	Письменная работа: практическое задание
П11- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат	Оценивание с применением компьютерных технологий: практическое задание
П12- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей	Письменная работа: практическое задание
П13- владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей	Письменная работа: практическое задание

5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

[illegible]