

*к ООП по специальности
08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений*

**Министерство образования Московской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Московской области «Электростальский колледж»**

Утверждена приказом руководителя
образовательной организации
№ 250-од от 16 июня 2022 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ПД.01 МАТЕМАТИКА**

Г.о. Электросталь, 2022 г.

РАССМОТРЕНО

ПЦК

общеобразовательного,
общего гуманитарного и
социально-экономического,
математического и общего
естественнонаучного цикла
Протокол № 11

«_____» августа 2022 г.

_____ /Тихонова Е.В. /

Программа учебной дисциплины ПД.01 «Математика» разработана в соответствии с требованиями:

1. Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций. Рекомендовано Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (протокол №3 от 21 июля 2015г.), регистрационный номер рецензии 377 от 23 июля 2015г. ФГАУ «ФИРО».
2. Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности: 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ № 2 от «10» января 2018г., (регистрационный № 49797 от «26» января 2018 г.)
3. Федерального закона от 31 июля 2020 г. №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
4. Учебного плана по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденного «16» июня 2022 г. приказ № 250-од.

Организация-разработчик: ГБПОУ МО «Электростальский колледж»

Разработчик: Ивакина Елена Ивановна

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПД.01 Математика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины ПД.01 МАТЕМАТИКА (далее — ПД.01Математика) предназначена для изучения математики при реализации образовательной программы среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

В рабочую программу общеобразовательной дисциплины включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО- программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ПД.01 МАТЕМАТИКА является учебным предметом обязательной предметной области ФГОС среднего общего образования.

В учебном плане ОПОП СПО (ППССЗ) место общеобразовательной учебной дисциплины ПД.01 МАТЕМАТИКА- в составе общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования.

Для специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений из перечня специальностей среднего профессионального образования выбран технологический профиль профессионального образования.

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Содержание рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины ПД.01 МАТЕМАТИКА направлено на достижение следующих **целей**:

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **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 изучения смежных естественно-научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- **воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

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;
- ✓ 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 освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать:

-общими компетенциями:

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
- ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;
- ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
- ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
- ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;
- ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

- профессиональными компетенциями:

- ПК 1.2. Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций;
- ПК 2.3. Проводить оперативный учет объемов выполняемых работ и расходов материальных ресурсов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен достичь **личностных результатов**:

<p align="center">Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</p>	<p align="center">Код личностных результатов реализации программы воспитания</p>
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,	ЛР 12

ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания	
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями	
Гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению.	ЛР 17
Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.	ЛР 21
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ГБПОУ МО «Электростальский колледж»	
Развивающий творческие способности, способный креативно мыслить.	ЛР 19
Способный в цифровой среде проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающей информации.	ЛР 20
Демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости.	ЛР 22
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 30
Сохраняющий психологическую устойчивость в сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	ЛР 36

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ЛР, ОК, ПК	Умения	Знания
ЛР 1-12; ЛР 19, ЛР 20, ЛР 27, ЛР 29, ЛР 30 ОК 01-07, 09,11 ПК 1.2, 2.3	<ul style="list-style-type: none"> • описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; • выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами; • выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел; • сравнивать рациональные числа между собой; • оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях; 	<ul style="list-style-type: none"> • знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей; • понимать роль математики в развитии России • оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближенное значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб • оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера

	<ul style="list-style-type: none"> • выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений; • выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие; • вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; • изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах; • оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов • решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения; простейшие логарифмические уравнения неравенства, показательные уравнения и простейшие неравенства • приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения; • распознавать графики элементарных функций; • соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы; • определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.), строить эскиз графика функции, удовлетворяющей • определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке; • решать несложные задачи на применение связи между 	<p>угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период; • - оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции; • оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; • оперировать основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения; • оперировать понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями; • оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
--	---	---

	<p>промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции - с другой;</p> <ul style="list-style-type: none"> • вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов; • извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; • находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул; находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул; • находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда 	<ul style="list-style-type: none"> • распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб); • распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар); <p>оперировать понятием декартовы координаты в пространстве;</p>
--	---	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объём ОП	258
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	234
в том числе:	
теоретические занятия	120
практические занятия	114
контрольные работы <i>(за счёт времени, отведенного на практические занятия)</i>	1
Промежуточная аттестация: в форме экзамена	24

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Количество часов	Коды ОК, ПК, ЛР, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
Введение	Содержание учебного материала		2	ЛР 1-12; ЛР 19, ЛР 20, ЛР 27 ОК1-6, ОК9, ОК11
	1	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.	1	
		Практические занятия <i>Математика в профессиональных задачах технологического профиля</i>	1	
Раздел 1. Алгебра и начала математического анализа				
Тема 1.1 Развитие понятия о числе			8	ЛР 1-12; ЛР 19, ЛР 20, ЛР 27, ОК1-6, ПК 2.3.
		Содержание учебного материала	5	
	1	Целые и рациональные числа.		
	2	Действительные числа		
	3	Комплексные числа		
	4	Приближенные вычисления		
	5	Вычисление погрешностей	3	
	Практические занятия Действия с действительными числами Действия над комплексными числами <i>Вычисление погрешностей в прикладных задачах технологического профиля</i>			
Тема 1.2 Корни, степени и логарифмы			26	ЛР 1-12; ЛР 19, ЛР 20, ЛР 27 ОК1-5
		Содержание учебного материала	16	
	1	Корни натуральной степени из числа и их свойства		
	2	Методы решения иррациональных уравнений.		
	3	Степени с рациональными показателями, их свойства		

	4	Методы решения показательных уравнений.		
	5	Логарифм. Основное логарифмическое тождество.		
	6	Правила действий с логарифмами.		
	7	Решение логарифмических уравнений.		
		Практические занятия		
		Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений. Логарифмирование и потенцирование выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений <i>Логарифмическая спираль в архитектуре и строительстве</i> Практикум «Корни. Степени. Логарифмы».	10	
Тема 1.3 Основы тригонометрии			28	
		Содержание учебного материала		
	1	Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.		
	2	Тригонометрическая окружность		
	3	Основные тригонометрические тождества, формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов.		
	4	Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла.		
	5	Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и обратно. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента	17	ЛР 1-12; ЛР 19, ЛР 20, ЛР 27 ОК1-5, ПК 2.3.
	6	Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.		
	7	Тригонометрические уравнения. Способы их решения.		
	8	Тригонометрические неравенства. Способы их решения.		
		Практические занятия		
	Тригонометрическая окружность Использование формул для преобразования выражений. Преобразование тригонометрических выражений. Практикум «Преобразование тригонометрических выражений» Решение простейших тригонометрических уравнений.	11		

		Решение простейших тригонометрических неравенств <i>Решение задач, связанных с определением высоты сооружения с помощью теодолита</i> Практикум «Тригонометрические уравнения и неравенства»		
Тема 1.4 Функции и графики			18	ЛР 1-12; ЛР 19, ЛР 20, ЛР 27 ОК1-5 ПК 2.3.
		Содержание учебного материала	12	
	1	Функция и ее график. Свойства функции.		
	2	Построение графиков функций, заданных различными способами		
	3	Преобразования графиков (параллельный перенос, сжатие/растяжение, симметрия относительно осей)		
	4	Тригонометрические функции.		
	5	Преобразование графиков тригонометрических функций		
	6	Обратные функции. Обратные тригонометрические функции и их графики.		
	7	Построение графиков обратных функций.		
	8	Степенная, показательная, логарифмическая функции.		
	Практические занятия Построение графиков функций, заданных различными способами Преобразование графиков тригонометрических функций Построение и исследование графиков функций. <i>Описание производственных процессов с помощью графиков функций</i> Практикум «Функции и их графики»	6		
Тема 1.5 Уравнения и неравенства			20	ЛР 1-12; ЛР 19, ЛР 20, ЛР 27 ОК1-5 ПК 2.3.
		Содержание учебного материала	13	
	1	Равносильность уравнений, неравенств, систем Общие методы решения уравнений		
	2	Числовые и дробно-рациональные неравенства		
	3	Методы решения систем уравнений		
	4	Иррациональные уравнения и неравенства. Методы решения		
	5	Тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения		
	6	Логарифмические и показательные уравнения и неравенства. Методы решения		
	Практические занятия	7		

		Решение алгебраических уравнений Решение неравенств Решение систем уравнений Решение иррациональных уравнений, неравенств и их систем. Решение тригонометрических уравнений, неравенств и их систем Решение логарифмических и показательных уравнений, неравенств и их систем <i>Нахождение неизвестной величины в задачах технологического профиля</i> Практикум «Решение уравнений и неравенств» <i>Контрольная работа 1 семестра</i>		
			26	
Тема 1.6 Начала математического анализа		Содержание учебного материала	12	ЛР 1-12; ЛР 19, ЛР 20, ЛР 27 ОК1-5 ПК 2.3.
	1	Определение производной. Производные основных элементарных функций.		
	2	Правила вычисления производных.		
	3	Производные показательной, логарифмической, тригонометрических функций.		
	4	Производная сложной функции.		
	5	Уравнение касательной к графику. Производная в физике и технике		
	6	Исследование функций с помощью производной. (Монотонность функции. Экстремумы. Построение графика)		
	7	Определение первообразной. Основное свойство первообразной.		
	8	Правила нахождения первообразной.		
	9	Неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла.		
	10	Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.		
	11	Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.		
	Практические занятия Правила вычисления производных Производная сложной функции Исследование функций с помощью производной <i>Нахождение оптимального результата в задачах технологического профиля</i> Практикум «Производная»	14		

		Правила нахождения первообразных Вычисление первообразных элементарных функций Основные свойства неопределенного интеграла. <i>Применения интеграла в задачах профессиональной направленности технологического профиля</i> Практикум «Первообразная, интеграл».		
Раздел 2 Геометрия				
Тема 2.1 Прямые и плоскости в пространстве			20	ЛР 1-12; ЛР 19, ЛР 20, ЛР 27 ОК1-5 ПК 1.2
		Содержание учебного материала	8	
	1	Планиметрия и стереометрия		
	2	Основные понятия стереометрии.		
	3	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве.		
	4	Параллельность двух плоскостей.		
	5	Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве		
	6	Теорема о трех перпендикулярах.		
	7	Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол.		
	8	Перпендикулярность двух плоскостей.		
	Практические занятия Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность двух плоскостей. Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей» Теорема о трех перпендикулярах. Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей» Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей. Изображение пространственных фигур. <i>Прямые и плоскости в строительстве</i> Практикум «Прямые и плоскости в пространстве»	12		
Тема 2.2 Координаты и векторы			16	ЛР 1-12; ЛР 19, ЛР 20, ЛР 27 ОК1-5
		Содержание учебного материала	6	
	1	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве.		
	2	Формула расстояния между двумя точками. Координаты середины отрезка.		
	3	Преобразование симметрии, параллельного переноса в пространстве.		
4	Угол между прямой и плоскостью, между плоскостями.			

	5	Векторы в пространстве.		
	6	Действия с векторами, заданными координатами.		
		Практические занятия Формула расстояния между двумя точками. Координаты середины отрезка. Преобразование симметрии, параллельного переноса в пространстве. Действия над векторами. <i>Примеры симметрий в профессиях и специальностях технологического профиля</i> <i>Использование координат и векторов при решении прикладных задач технологического профиля.</i> <i>Золотое сечение</i> Практикум «Координаты и векторы»	10	
Тема 2.3 Многогранники и круглые тела			30	
		Содержание учебного материала	12	
	1	Двугранные и многогранные углы.		
	2	Призма.		
	3	Построение сечений призмы.		
	4	Параллелепипед. Куб.		
	5	Симметрия прямоугольного параллелепипеда.		
	6	Пирамида. Усеченная пирамида.		
	7	Построение сечений пирамиды.		
	8	Цилиндр.		
	9	Конус. Усеченный конус.		
	11	Вписанные и описанные многогранники.		
	12	Нахождение площадей поверхностей тел и поверхностей вращения.		
			Практические занятия Построение сечений призмы. Решение задач по теме «Призма» Симметрия прямоугольного параллелепипеда. Решение задач по теме «Параллелепипед, куб» Построение сечений пирамиды Решение задач по теме «Пирамида» Нахождение площадей поверхностей многогранников.	18
				ЛР 1-12; ЛР 19, ЛР 20, ЛР 27 ОК1-5, ОК9 ПК 1.2

		Практикум «Многогранники» Решение задач по теме «Цилиндр» Решение задач по теме «Конус. Усеченный конус» Решение задач по теме «Сфера, шар» Вписанные и описанные многогранники. Решение задач по теме «Тела и поверхности вращения» <i>Расчет площадей поверхности комбинаций тел</i> Практикум «Тела вращения»		
Тема 2.4 Измерения в геометрии			18	ЛР 1-12; ЛР 19, ЛР 20, ЛР 27 ОК1-5, ОК9 ПК 1.2
		Содержание учебного материала	7	
	1	Объем и его измерение. Интегральная формула объема.		
	2	Формулы объема куба, параллелепипеда.		
	3	Формулы объема призмы		
	4	Формулы объема пирамиды, усеченной пирамиды.		
	5	Формулы объема цилиндра.		
	6	Формулы объема конуса, усеченного конуса.		
	7	Формулы объема шара, шарового сегмента, сектора.	11	
	Практические занятия Решение задач по теме «Объем параллелепипеда, куба» Решение задач по теме «Объем пирамиды» Решение задач по теме «Объем цилиндра» Решение задач по теме «Объем конуса» Решение задач по теме «Объем шара и его частей» <i>Расчет объема комбинации тел</i> <i>Расчеты объемов строительных конструкций</i> Практикум «Объемы многогранников» Практикум «Объем фигур»			
Раздел 3 Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей				
Тема 3.1 Элементы комбинаторики			10	ЛР 1-12; ЛР 19, ЛР 20, ЛР 27 ОК1-5, ОК11
		Содержание учебного материала	5	
	1	Основные понятия комбинаторики.		
	2	Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.		
	3	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов.		
4	Треугольник Паскаля.			

		Практические занятия Решение задач на перебор вариантов. Решение задач на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний <i>Решение прикладных задач с применением правил комбинаторики в задачах технологического профиля</i>	5	
Тема 3.2 Элементы теории вероятностей и математической статистики			12	ЛР 1-12; ЛР 19, ЛР 20, ЛР 27 ОК1-5, ОК11
		Содержание учебного материала	6	
	1	Представление данных		
	2	Понятие о задачах математической статистики.		
	3	Событие, вероятность события		
	4	Сложение и умножение вероятностей.		
	5	Случайная величина и ее распределение.	6	
	Практические занятия Таблицы, диаграммы, графики <i>Решение прикладных задач с применением вероятностных методов в задачах технологического профиля</i> Практикум «Решение задач теории вероятностей» Решение задач по темам экзамена Консультация к экзамену			
Промежуточная аттестация		Экзамен	24	
ИТОГО			258	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Освоение программы интегрированной учебной дисциплины ПД.01 Математика предполагает наличие в ГБПОУ МО «Электростальский колледж», реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебного кабинета, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и период внеучебной деятельности обучающихся.

Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В кабинете имеется мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины ПД.01 Математика входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов и др.);
- информационно-коммуникационные средства;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники, обеспечивающие освоение учебной дисциплины ПД.01 Математика, рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд дополнен энциклопедиями, справочниками, научной и научно-популярной литературой и т. п.

В процессе освоения рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины ПД.01 Математика студенты имеют возможность доступа к электронным учебным материалам по математике, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам и др.), сайтам государственных, муниципальных органов власти.

С целью повышения эффективности образовательного процесса в ходе освоения рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Математика» применяются электронно-образовательные ресурсы (ЭОР), в виде сетевых ЭОР, ЭОР на локальных носителях, онлайн – курсов, ЭУМК и т.п.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

1. Алимов Ш.А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2020.
2. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2019.
3. Башмаков М.И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2019.

4. Башмаков М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2019.
5. Башмаков М.И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2020.
6. Башмаков М.И. Математика. Электронный учеб.-метод. комплекс для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2021.
7. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10 класс. — М., 2019. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 11 класс. — М., 2019.
8. Башмаков М.И. Алгебра и начала анализа, геометрия. 10 класс. — М., 2020.
9. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10 класс. Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2020.
10. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 11 класс. Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2020.
11. Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2021.

интернет-ресурсы:

1. www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
2. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
3. [Exponenta.ru](http://exponenta.ru) <http://www.exponenta.ru> Компания Softline. Образовательный математический сайт. Материалы для студентов: задачи с решениями, справочник по математике, электронные консультации.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
1	2	3
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; • выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами; • выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел; • оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях; • выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений; • выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие; • вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; • изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах; • оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов • решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения; простейшие логарифмические уравнения неравенства, показательные уравнения и простейшие неравенства • приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения; • распознавать графики элементарных функций; • соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, 	<p>- умеет довести решение задачи до практически приемлемого результата;</p> <p>- умеет самостоятельно разбираться в математическом аппарате, применяемом в литературе, связанной со специальностью студента;</p>	<p>-оценка результатов выполнения самостоятельных и практических работ;</p> <p>-выполнение упражнений, домашних заданий;</p> <p>- тестирование по темам;</p> <p>- контроль выполнения индивидуальных и групповых заданий;</p> <p>-оценка содержания и оформления презентаций, рефератов, докладов, сообщений;</p> <p>- текущий контроль в форме: устного опроса, защиты практических заданий, творческих работ;</p> <p>- комплексная оценка качества представленных отчетов по практической и самостоятельной работе;</p> <p>- выполнение письменных работ;</p> <p>- выполнение макетов многогранников и тел вращения;</p>

<p>квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;</p> <ul style="list-style-type: none"> • определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.), строить эскиз графика функции, удовлетворяющей • определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке; • решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции - с другой; • вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов; • извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; • находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул; находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул. • находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда 		
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей; • понимать роль математики в развитии России • оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближенное значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб 	<p>- Знает основные теоретические сведения, необходимые для изучения общенаучных, специальных дисциплин и последующего приложения математики</p>	<p>-разработка презентаций по темам; - выполнение сообщений, докладов по темам - оценка результатов выполнения практической работы; - выполнение самостоятельных и контрольных работ; - выполнение упражнений, домашних заданий;</p>

<ul style="list-style-type: none"> • оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину; • Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период; • - оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции; • оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; • оперировать основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения; • оперировать понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями; • оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; • распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб); 		<p>- выполнение графических работ;</p>
--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> • распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар); • оперировать понятием декартовых координаты в пространстве; 		
--	--	--

Наименование компетенций	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно, к различным контекстам.	Текущий контроль в форме: опроса, тестирования, защиты практических заданий. Контрольная работа по темам учебной дисциплины. Экзамен по дисциплине. Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины, учебной, производственной практики. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе деловых и имитационных игр, групповой работы. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся.
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Осуществляет поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Текущий контроль в форме: опроса, тестирования, защиты практических заданий. Контрольная работа по темам учебной дисциплины. Экзамен по дисциплине. Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины, учебной, производственной практики. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе деловых и имитационных игр, групповой работы. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Планирует и реализовывает собственное профессиональное и личностное развитие.	Текущий контроль в форме: опроса, тестирования, защиты практических заданий. Контрольная работа по темам учебной дисциплины. Экзамен по дисциплине. Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины, учебной, производственной практики. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе деловых и имитационных игр, групповой работы. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся.

<p>ОК 04. Работать в коллективе и в команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>Работает в коллективе и в команде, эффективно общается с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>Текущий контроль в форме: опроса, тестирования, защиты практических заданий. Контрольная работа по темам учебной дисциплины. Экзамен по дисциплине. Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины, учебной, производственной практики. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе деловых и имитационных игр, групповой работы. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся.</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>Осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>Текущий контроль в форме: опроса, тестирования, защиты практических заданий. Контрольная работа по темам учебной дисциплины. Экзамен по дисциплине. Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины, учебной, производственной практики. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе деловых и имитационных игр, групповой работы. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся.</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p>	<p>Проявляет гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.</p>	<p>Текущий контроль в форме: опроса, тестирования, защиты практических заданий. Контрольная работа по темам учебной дисциплины. Экзамен по дисциплине. Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины, учебной, производственной практики. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе деловых и имитационных игр, групповой работы. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся.</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в</p>	<p>Содействует сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>Текущий контроль в форме: опроса, тестирования, защиты практических заданий. Контрольная работа по темам учебной дисциплины. Экзамен по дисциплине. Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины, учебной, производственной практики.</p>

чрезвычайных ситуациях.		Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе деловых и имитационных игр, групповой работы. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся.
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Использует информационные технологии в профессиональной деятельности.	Текущий контроль в форме: опроса, тестирования, защиты практических заданий. Контрольная работа по темам учебной дисциплины. Экзамен по дисциплине. Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины, учебной, производственной практики. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе деловых и имитационных игр, групповой работы. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся.
ПК 1.2. Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций.	Выполняет расчеты и конструирование строительных конструкций.	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины, учебной, производственной практики. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе деловых и имитационных игр, групповой работы. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся.
ПК 2.3. Проводить оперативный учет объемов выполняемых работ и расходов материальных ресурсов.	Проводит оперативный учет объемов выполняемых работ и расходов материальных ресурсов.	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины, учебной, производственной практики. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе деловых и имитационных игр, групповой работы. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся.

<i>Личностные результаты</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
ЛР 1-12; ЛР 19, ЛР 20, ЛР 27, ЛР 29, ЛР 30	- правильность выбора способов решения задач; - результативность информационного поиска; умение проводить оценку информации;	-выполнение самостоятельных и контрольных работ; -выполнение упражнений, домашних заданий; -подготовка презентаций, докладов, рефератов;

	<ul style="list-style-type: none"> - умение формулировать и объяснять основные свойства, теоремы, правила; - умение сравнивать, обобщать, строить логические умозаключения, делать выводы; - развивать творческие способности. 	<ul style="list-style-type: none"> - текущий контроль в форме: устного опроса, защиты практических заданий, творческих работ, индивидуальных и групповых заданий; - выполнение практических работ; - проведение тестирования - выполнение экзаменационной работы
--	---	--