

ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

**СПб ГБПОУ «Петровский колледж»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ПД.02 Математика**

для специальности

среднего профессионального образования

технологического профиля

**08.02.09 МОНТАЖ, НАЛАДКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ  
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ И ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ**

2023 г.

## Аннотация

Рабочая программа разработана в соответствии с рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования и с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол № 14 от 30 ноября 2022 г.).

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной профессиональной образовательной программы СПО с получением среднего общего образования в соответствии с ФГОС СПО.

Разработчик:

Герасимова Е.А., преподаватель СПб ГБПОУ «Петровский колледж»

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА» .....</b>	<b>4</b>
<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	
<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	
<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	

# **1.Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Математика»**

## **1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Общеобразовательная дисциплина «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

### **1.2 Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:**

#### **1.2.1 Цели дисциплины**

Содержание программы общеобразовательной дисциплины «Математика» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

#### **1.2.2 Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО**

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке

ПК 4.3. Участвовать в расчетах основных технико-экономических показателей

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
<b>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</b>	<p><b><u>В части трудового воспитания</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</li> </ul> <p><b><u>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</u></b></p> <p><b><u>а) базовые логические действия:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;</li> </ul> <p><b><u>б) базовые исследовательские действия:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li> <li>- умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;</li> <li>- умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</li> <li>- умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;</li> <li>- умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</li> <li>- умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</li> <li>- умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана,</li> </ul>

	<p>актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения и способность их использования в познавательной и социальной практике.</li> </ul>	<p>наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение -извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</li> <li>- умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;</li> <li>- умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;</li> <li>- умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</li> <li>- умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</li> </ul>
--	---	--

		<p>- умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;</p> <p>- умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.</p>
<p><b>ОК 02</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b><u>В области ценностно научного познания</u></b></p> <p>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</p> <p>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</p> <p>- осознание ценности научной деятельности, готовность -осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</p> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b><u>в- работа с информацией:</u></b></p> <p>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p> <p>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</p>	<p>- умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <p>- умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;</p> <p>- умение свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</li> <li>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</li> </ul>	
<p><b>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</li> <li><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></li> <li><b><u>б- совместная деятельность:</u></b></li> <li>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;</li> <li>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</li> <li>- умение свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;</li> <li>- умение свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;</li> <li>- умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</li> <li>- умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность</li> </ul>

	<p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b>  г- принятие себя и других людей:  - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;  - признавать свое право и право других людей на ошибки;  -развивать способность понимать мир с позиции другого человека</p>	<p>функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции;  - умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем;</p>
<p><b>ОК 09</b>  <b>Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках</b></p>	<p>наличие мотивации к обучению и личностному развитию;  <b>В области ценности научного познания:</b>  - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;  - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;  - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.  <b>б- базовые исследовательские действия:</b>  -владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;  - способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;  - овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании</p>	<p>- умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат;  решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;  - умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.</p>

	<p>учебных и социальных проектов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;</li> <li>- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду</li> </ul>	
<p><b>ПК 4.3.</b> <b>Участвовать в расчетах основных технико-экономических показателей</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения и способность их использования в познавательной и социальной практике.</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств,</li> <li>- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</li> <li>- умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;</li> <li>- умение оперировать понятиями: многогранник, сечение</li> </ul>

		<p>многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</li> <li>- умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</li> <li>- умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;</li> <li>- умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.</li> </ul>
--	--	--

## 2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Индекс	Наименование циклов, разделов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	Формы промежуточной аттестации				Учебная нагрузка обучающихся, ч.								Распределение по курсам и семестрам												
		Экзамены	Зачеты	Диффер. зачеты	Другие формы контроля	Максимальная	Самостоятельная	Консультации	Промеж. атт-ция	Обязательная			Семестр 1			Семестр 2										
										Всего	в том числе		17 нед			22 нед										
											Лекции, уроки	Практ. занятия	Лаб. занятия	Максим.	Самост.	Всего	в том числе			Максим.	Самост.	Консультации	Всего	в том числе		Промеж. атт-ция
Лекции, уроки	Практ. занятия	Лаб. занятия	Лекции, уроки	Практ. занятия	Лаб. занятия	Лекции, уроки	Практ. занятия																			
1	2	3	4	5	9	11	13	14	25	15	16	18	19	27	28	30	31	32	33	41	42	43	44	45	46	53
ПД.02	Математика	2			1	248	6	6	6	230	134	96		74		74	40	34		174	6	6	156	94	62	6

## 2.2. Тематический план и содержание общеобразовательной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Повторение курса математики основной школы</b>		<b>12</b>	
Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении специальности. Числа и вычисления	содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ПК 4.3
	1.Цель и задачи математики при освоении специальности. Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности. Действия над положительными и отрицательными числами, с обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения		
	Комбинированное занятие	2	
	Тема 1.2 Процентные вычисления. Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала 1.Простые проценты, разные способы их вычисления. 2.Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства Комбинированное занятие	
Тема 1.3. Процентные вычисления в профессиональных задачах	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>		
	1.Простые и сложные проценты. Процентные вычисления в профессиональных задачах		
	Практическое занятие	2	
Тема 1.4 Решение задач. Входной контроль	Содержание учебного материала		
	1.Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости		
	Комбинированное занятие	2	
	Контрольная работа ОКР «Входной контроль»	2	
<b>Раздел 2. Действительные числа</b>		<b>12</b>	
Тема 2.1 Действительные числа	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09
	1.Степень с рациональным и действительным показателем, свойства степеней с действительным показателем. 2.Арифметический корень натуральной степени и его свойства		
	Комбинированное занятие	4	
	Практическое занятие	6	

	1. Преобразование выражений, содержащих корни. 2. Преобразование выражений, содержащих степени с действительными показателями. 3. Приближенные вычисления в профессиональных задачах		
	Контрольная работа ОКР 1 Действительные числа	2	
<b>Раздел 3. Степенная функция</b>		<b>6</b>	
Тема 3.1 Степенная функция	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09
	1. Степенная функция, её свойства и график. Взаимно обратные функции 2. Иррациональные уравнения и неравенства, понятие ОДЗ в иррациональных уравнениях и неравенствах.		
	Комбинированное занятие	4	
	Практическое занятие 1. Решение иррациональных уравнений и простейших неравенств	2	
	Контрольная работа		
<b>Раздел 4. Показательная функция</b>		<b>14</b>	
Тема 4.1 Показательная функция	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09
	1. Показательная функция, её свойства и график. 2. Показательные уравнения различных видов. 3. Показательные неравенства.		
	Комбинированное занятие	6	
	Практическое занятие 1. Решение показательных уравнений 2. Решение показательных неравенств 3. Системы показательных уравнений и неравенств	6	
	Контрольная работа	2	
<b>Раздел 5. Логарифмическая функция</b>		<b>18</b>	
Тема 5.1 Логарифмы и логарифмическая функция	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ПК 4.3
	1. Определение логарифма и его свойств. Преобразование выражений, содержащих логарифмы 2. Логарифмические уравнения 3. Логарифмические неравенства. Понятие ОДЗ в логарифмических уравнениях и неравенствах.		

	Комбинированное занятие	6	
	Практическое занятие 1. Нахождение значений логарифмов и преобразование логарифмических выражений 2. Логарифмическая функция, её свойства и график 3. Решение логарифмических уравнений 4. Решение логарифмических неравенств	8	
	Контрольная работа	2	
Тема 5.2 Логарифмы в профессиональных задачах	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>		
	Логарифмы в профессиональных задачах		
	Практическое занятие	2	
<b>Раздел 6. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции</b>		<b>38</b>	
Тема 6.1 Основы тригонометрии: определения, формулы, тригонометрические тождества	Содержание учебного материала		
	1. Радианная мера угла. Определение синуса, косинуса, тангенса угла; зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Значения тригонометрических функций, таблица значений		
	2. Тригонометрические выражения и их преобразование. 3. Основные формулы тригонометрии: формулы двойного угла, формулы приведения, формулы понижения степени, формулы суммы и разности синусов и косинусов.		
	Комбинированное занятие	6	
	Практическое занятие 1. Вычисления значений тригонометрических функций. 2. Выполнение тождественных преобразований тригонометрических функций	4	
	Контрольная работа		
Тема 6.2 Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала		
	1. Понятие тригонометрического уравнения; простейшие тригонометрические уравнения. Уравнение вида $\cos x = a$ 2. Уравнение вида $\sin x = a$ Уравнение вида $\operatorname{tg} x = a$ 3. Виды тригонометрических уравнений и приемы их решения. Тригонометрические неравенства.		
	Комбинированное занятие	6	
			ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ПК 4.3

	<p>Практическое занятие</p> <p>1.Решение простейших тригонометрических уравнений вида <math>\cos x = a</math></p> <p>2. Решение простейших тригонометрических уравнений вида <math>\sin x = a</math></p> <p>3.Тригонометрические уравнения различных видов и приёмы их решения</p> <p>4. Решение простейших тригонометрических неравенств</p>	8	
	<p>Контрольная работа</p> <p>ОКР 4 Основы тригонометрии. Решение тригонометрических уравнений</p>	2	
Тема 6.3 Тригонометрические вычисления в профессиональных задачах	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>		
	Преобразование тригонометрических выражений. Тригонометрия в профессиональных задачах		
	Практическое занятие	2	
Тема 6.4 Тригонометрические функции	Содержание учебного материала		
	<p>1.Область определения, множество значений, четность и периодичность тригонометрических функций.</p> <p>2.Свойства функций <math>y = \sin x</math> ; <math>y = \cos x</math> и их графики.</p> <p>3.Свойства функций <math>y = \operatorname{tg} x</math> ; <math>y = \operatorname{ctg} x</math> и их графики.</p> <p>4.Преобразование графиков тригонометрических функций.</p>		
	Комбинированное занятие	8	
	<p>Практическое занятие</p> <p>1.Преобразование графиков тригонометрических функций.</p>	2	
	Контрольная работа		
<b>Раздел 7. Начала математического анализа</b>		<b>46</b>	
Тема 7.1 Производная, ее геометрический и физический смысл	Содержание учебного материала		
	<p>1.Предел функции.</p> <p>2.Производная функции, её физический смысл, производная степенной функции</p> <p>3.Правила дифференцирования, производная сложной функции. Производные элементарных функций</p> <p>4.Геометрический смысл производной, уравнение касательной к графику функции</p>		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ПК 4.3
	Комбинированное занятие	8	
	Практическое занятие	6	

	1.Вычисление пределов функции 2.Вычисление производных сложных функций 3. Геометрический и механический смысл производной		
	Контрольная работа		
Тема 7.2 Применение производной к исследованию функции	Содержание учебного материала		
	1.Возрастание и убывание функции 2.Экстремумы функции, стационарные и критические точки. 3.Применение производной к построению графиков функций 4.Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции, задачи на оптимизацию		
	Комбинированное занятие	8	
	Практическое занятие 1. Нахождение промежутков монотонности функции и экстремумов 2. Построение графика функции с помощью производной	4	
	Контрольная работа ОКР 5 Производная	2	
Тема 7.3 Интеграл	Содержание учебного материала		
	1.Первообразная, правила нахождения первообразных. 2.Интеграл 3.Площадь криволинейной трапеции и интеграл 4.Вычисление площадей с помощью интегралов 5.Применение интеграла к решению практических задач.		
	Комбинированное занятие	10	
	Практическое занятие 1. Нахождение первообразных 2. Вычисление определенных интегралов	4	
	Контрольная работа ОКР 6 Интеграл	2	
Тема 7.4 Производная и интеграл в профессиональных задачах	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>		
	Дифференциальное и интегральное исчисление в профессиональных задачах		
	Практическое занятие	2	
<b>Раздел 8. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности</b>		<b>16</b>	ОК 01 ОК 02
	Содержание учебного материала		

Тема 8.1 Элементы комбинаторик, статистики и теории вероятности	1.Комбинаторные задачи, связанные с составлением различных соединений (комбинаций) из имеющихся элементов. Правило произведения, перестановки и размещения. 2.Сочетания, их свойства, бином Ньютона 3.События, вероятность события. 4.Статистика- наука сбора, анализа и представления информации. Основные понятия статистики: случайные величины, полигон частот, мода, медиана, размах, среднее арифметическое.		ОК 04 ОК 09 ПК 4.3
	Комбинированное занятие	8	
	Практическое занятие 1.Решение комбинаторных задач 2.Решение задач теории вероятности	4	
	Контрольная работа ОКР 7 Комбинаторика, теория вероятности и математическая статистика	2	
Тема 8.2 Вероятность в профессиональных задачах	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>		
	Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события Практическое занятие	2	
<b>Раздел 9. Прямые и плоскости в пространстве</b>		<b>24</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ПК 4.3
Тема 9.1 Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	Содержание учебного материала		
	1.Предмет стереометрии, как раздел евклидовой геометрии, в котором изучаются фигуры в пространстве. Основные понятия стереометрии, аксиомы стереометрии и их следствия		
	Комбинированное занятие	2	
	Практическое занятие Практическое занятие 1. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости в пространстве	2	
	Контрольная работа		
Тема 9.2 Параллельность прямых и плоскостей	Содержание учебного материала 1.Параллельность прямых; параллельность прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. 2.Параллельность плоскостей: определение, признак, свойства. Тетраэдр и параллелепипед. Построение сечений		

	Комбинированное занятие	4	
	Практическое занятие 1. Решение задач на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда	2	
	Контрольная работа		
Тема 9.3 Перпендикулярность прямых и плоскостей	Содержание учебного материала		
	1. Перпендикулярность прямой и плоскости: определение, признак, свойства. 2. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от точки до плоскости, теорема о трех перпендикулярах. 3. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей: определение, признак, свойства		
	Комбинированное занятие	6	
	Практическое занятие 1. Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах	2	
	Контрольная работа ОКР 8 Прямые и плоскости в пространстве	2	
Тема 9.4 Прямые и плоскости в профессиональных задачах	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>		
	Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости, параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей. Расположение прямых и плоскостей в технике. Решение практико-ориентированных задач		
	Практическое занятие	2	
<b>Раздел 10. Многогранники</b>		<b>12</b>	
Тема 10.1 Многогранники и их свойства	Содержание учебного материала		
	1. Понятие многогранника. Призма, элементы призмы: вершины, ребра, грани, диагональ. Формулы площади поверхности и объема. 2. Пирамида (правильная, усеченная), элементы пирамиды. Формулы площади поверхности и объема. 3. Правильные многогранники, симметрия в пространстве		
	Комбинированное занятие	6	
	Практическое занятие 1. Вычисление площади поверхности и объёма призмы 2. Вычисление площади поверхности и объёма пирамиды	4	
	Контрольная работа ОКР 9 Многогранники	2	
			ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ПК 4.3

<b>Раздел 11. Векторы</b>		<b>14</b>	
Тема 11.1 Векторы	Содержание учебного материала		
	1.Понятие вектора в пространстве, равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.		
	2.Координаты точки и координаты вектора в пространстве, длина вектора. 3.Скалярное произведение векторов, угол между векторами. 4.Движения. Виды симметрий		
	Комбинированное занятие	8	
	Практическое занятие 1. Решение простейших задач на применение координатного метода	2	
	Контрольная работа ОКР 10 Векторы	2	
Тема 11.2 Примеры симметрии в профессии	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>		
	Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Обобщение представлений о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр). Примеры симметрий в профессии		
	Практическое занятие	2	
<b>Раздел 12. Тела вращения</b>		<b>14</b>	
Тема 12.1 Тела вращения и их свойства	Содержание учебного материала		
	1.Цилиндр, как тело вращения: его элементы, сечения, площадь поверхности и объем. 2.Конус, как тело вращения: его элементы, сечения, площадь поверхности и объем. 3.Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Площадь поверхности и объем сферы		
	Комбинированное занятие	6	
	Практическое занятие 1. Вычисление площади поверхности и объёма цилиндра 2. Вычисление площади поверхности и объёма конуса	4	
	Контрольная работа ОКР 11 Тела вращения	2	
Тема 11.2 Примеры симметрии в профессии	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>		
	Цилиндрические и конические поверхности в технике.		

ОК 01  
ОК 02  
ОК 04  
ОК 09  
ПК 4.3

	Использование свойств геометрических тел и формул для решения задач с практическим содержанием.		
	Практическое занятие	2	
<b>Раздел 13. Обобщение изученного материала</b>		<b>6</b>	
Тема 13.1 Степени, корни, логарифмы. Тригонометрия	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09
	Определение степени с различным действительным показателем; определение логарифма, основное логарифмическое тождество. Основные приемы решения показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений и неравенств. Свойства показательной, логарифмической и тригонометрических функций.		
	Практическое занятие	2	
Тема 13.2 Производная и интеграл	Содержание учебного материала		
	Производные элементарных функций. Правила дифференцирования. Возрастание и убывание функции, экстремумы функции, стационарные и критические точки. Определенный интеграл. Вычисление площадей с помощью интегралов		
	Практическое занятие	2	
Тема 13.3 Многогранники и тела вращения	Содержание учебного материала		
	Нахождение элементов многогранников и тел вращения. Площадь поверхности и объем геометрических тел		
	Практическое занятие	2	
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>			
<b>Всего:</b>		<b>230</b>	

### **3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины**

#### **3.1. Материально-технические условия реализации дисциплины**

Для реализации программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» кабинет оснащен следующим оборудованием:

- доской учебной;
- рабочим местом преподавателя;
- столами, стульями (по числу обучающихся);
- шкафами для хранения раздаточного дидактического материала и др.;
- техническими средствами обучения (компьютером, мультимедийным проектором).

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» входят:

- многофункциональный УМК преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, справочный материал по темам и др.);
- информационно-коммуникативные средства;
- библиотечный фонд.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

##### **3.2.1. Основные печатные и электронные издания**

1. Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала математического анализа: 10-11 классы: Учебник - М.: Просвещение, 2022. - 464 с

2. Атанасян Л.С. и др. Геометрия: 10-11 классы: Учебник - М.: Просвещение, 2022. - 255 с.

3. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. -5-е изд., перераб. и доп. -Москва : Из-дательство Юрайт, 2022. -401 с. -(Профессиональное образование-. -ISBN 978-5-534-07878-7. -Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. -URL: <https://urait.ru/bcode/489612>

4. Павлюченко, Ю. В. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан ; под общей редакцией Ю. В. Павлюченко. -4-е изд., перераб. и доп. -Москва : Издательство Юрайт, 2023. -238 с. -(Профессиональное образование-. -ISBN 978-5-534-01261-3. -Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. -URL: <https://urait.ru/bcode/511840>

5. Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. -8-е изд., перераб. и доп. -Москва : Издательство Юрайт, 2022. -447 с. -(Профессиональное образование-. -ISBN 978-5-534-13405-6. -Текст : электронный // Образовательная плат-форма Юрайт [сайт]. -URL: <https://urait.ru/bcode/489596>

##### **3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости):**

1. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. -11-е изд., перераб. и доп. -Москва : Издательство Юрайт, 2022. -326 с. - (Профессиональное образование-. -ISBN 978-5-534-08799-4. -Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. -URL: <https://urait.ru/bcode/490666>
2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. -11-е изд., перераб. и доп. -Москва : Издательство Юрайт, 2022. -251 с. - (Профессиональное образование-. -ISBN 978-5-534-08803-8. -Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. -URL: <https://urait.ru/bcode/490667>
3. Далингер, В. А. Геометрия: метод аналогии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер, Р. Ю. Костюченко. -2-е изд., испр. и доп. -Москва : Издательство Юрайт, 2023. -136 с. - (Профессиональное образование-. -ISBN 978-5-534-08100-8. -Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. -URL: <https://urait.ru/bcode/515382>
4. Далингер, В. А. Математика: задачи с модулем : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. -2-е изд., испр. и доп. -Москва : Издательство Юрайт, 2023. -364 с. - (Профессиональное образование-. -ISBN 978-5-534-04793-6. -Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. -URL: <https://urait.ru/bcode/515055>
5. Далингер, В. А. Математика: логарифмические уравнения и неравенства : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. -2-е изд., испр. и доп. -Москва : Издательство Юрайт, 2023. -176 с. - (Профессиональное образование-. -ISBN 978-5-534-05316-6. -Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. -URL: <https://urait.ru/bcode/514874>
6. Далингер, В. А. Математика: обратные тригонометрические функции. Решение задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. -2-е изд., испр. и доп. -Москва : Издательство Юрайт, 2023. -147 с. - (Профессиональное образование-. -ISBN 978-5-534-08452-8. -Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. -URL: <https://urait.ru/bcode/514871>
7. Далингер, В. А. Математика: тригонометрические уравнения и неравенства : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. -2-е изд., испр. и доп. -Москва : Издательство Юрайт, 2023. -136 с. - (Профессиональное образование-. -ISBN 978-5-534-08453-5. -Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. -URL: <https://urait.ru/bcode/515057>

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>знать:</b>  актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  особенности социального и культурного; правила оформления документов и построения устных сообщений;  сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;  значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности)</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.</p> <p>Оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.</p> <p>Оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.</p> <p>Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p>
<p><b>уметь:</b>  выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.</p>	<p>Оценка результатов устного и письменного опроса.  Оценка результатов тестирования.  Оценка результатов выполнения домашних заданий.  Оценка результатов</p>

<p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; проявлять толерантность в рабочем коллективе описывать значимость своей специальности</p>	<p>Оценку «<b>хорошо</b>» заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы. Оценку «<b>удовлетворительно</b>» заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы. Оценку «<b>неудовлетворительно</b>» заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.</p>	<p>проведённого экзамена.</p>
--	--	-------------------------------

Код и наименование формируемых компетенций	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>Раздел 1, 2, 3, 4, 5, 6; Раздел 7; Раздел 8 Раздел 10,11,12</p>	<p>Устный опрос Тестирование Самостоятельная индивидуальная работа Практическая работа Защита творческих проектов Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Экзамен</p>
<p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Раздел 1, 2, 3, 4, 5, 6; Раздел 7; Раздел 8 Раздел 10,11,12</p>	<p>Устный опрос Тестирование Самостоятельная индивидуальная работа Практическая работа Защита творческих проектов</p>

		Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Экзамен
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Раздел 1, 2, 3, 4, 5, 6; Раздел 7; Раздел 8 Раздел 10,11,12	Устный опрос Тестирование Самостоятельная индивидуальная работа Практическая работа Защита творческих проектов Защита индивидуальных проектов
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	Раздел 1, 2, 3, 4, 5, 6; Раздел 7; Раздел 8 Раздел 10,11,12	Устный опрос Тестирование Самостоятельная индивидуальная работа Практическая работа Защита творческих проектов Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Экзамен
ПК 4.3. Участвовать в расчетах основных технико-экономических показателей	Тема 1.2; Тема 5.1, 5.2; Тема 6.1, 6.2, 6.3; Тема 7.1, 7.2, 7.3 Тема 9.4 Тема 11.4 Тема 12.2	Устный опрос Тестирование Самостоятельная индивидуальная работа Практическая работа Защита творческих проектов Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Экзамен