

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Волжский филиал

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

 /Васильева С.Е./

«28» апреля 2023 г.

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

по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем  
газоснабжения

2023 г.



РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА  
предметной (цикловой) комиссией  
Протокол № 8  
от «28» апреля 2023 г.  
Председатель:



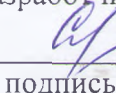
/Ю.С. Шугаева/

Рабочая программа учебной дисциплины ПД.01 Математика разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения

Организация-разработчик:

Волжский филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Поволжский государственный технологический университет»

Разработчик:

  
подпись

Сорокина Н.В., преподаватель высшей категории Волжского филиала Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Поволжский государственный технологический университет».

Рецензент (внутренний):

Габдулхаева Д.К., преподаватель математики высшей категории Волжского филиала ФГБОУ ВО «ПГТУ»

Рецензент (внешний):

Умарова И.В., преподаватель математики высшей категории ГБПОУ РМЭ «Строительно-промышленный колледж»



## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. АННОТАЦИЯ
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ



## 1. АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины ПД.01 Математика является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности среднего профессионального образования 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения.

Дисциплина является профильной и относится к общеобразовательному циклу обязательной части ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259), Примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины Математика для профессиональных образовательных организаций, рассмотренной на заседании Педагогического совета ФГБОУ ИРПО (Протокол №13 от 29 сентября 2022.) и утвержденной на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования (Протокол №14 от 30 ноября 2022 г.).

Изучается в 1 и во 2 семестрах.

Цель дисциплины:

- 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 естественнонаучных 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.

Содержание дисциплины включает изучение следующих тем (разделов):

Раздел 1. Прямые и плоскости в пространстве

Раздел 2. Многогранники

Раздел 3. Тела и поверхности вращения

Раздел 4. Измерения в геометрии

Раздел 5. Координаты и векторы

Раздел 6. Элементы теории вероятностей и математической статистики

Раздел 7. Степени и корни. Степенные функции

Раздел 8. Показательная функция

Раздел 9. Логарифмическая функция

Раздел 10. Тригонометрические функции

Раздел 11. Производная и ее применение

Раздел 12. Первообразная и интеграл

Раздел 13. Повторение

Общий объем учебной нагрузки по дисциплине составляет 312 часов, нагрузка во взаимодействии с преподавателем составляет 274 часа.

Формы проведения занятий: лекции, лекции-беседы, практические занятия.

Текущий контроль проводится в форме наблюдения, устного опроса, оценке правильности выполнения типовых расчетов и практических работ.

Промежуточная аттестация в форме экзамена.



## 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**2.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина является профильной и относится к общеобразовательному циклу.

### 2.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Учебная дисциплина ПД.01 Математика ориентирована на следующие цели:

- 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 естественнонаучных 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.

В результате освоения учебной дисциплины ПД.01 Математика обучающийся должен овладеть предусмотренными ФГОС умениями, знаниями, которые формируют общие и профессиональные компетенции:

Код результата обучения	Результаты обучения
<b>Общие и профессиональные компетенции</b>	
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
ПК 1.2	Выполнять расчёт систем газораспределения и газопотребления



Общие компетенции	Планируемые результаты обучения	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>В части трудового воспитания:</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>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</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>б) базовые исследовательские действия:</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 актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</li> <li>- уметь 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>- уметь 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>- 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> </ul>



	<p>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;</li> <li>и способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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>- уметь 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>- уметь 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> </ul>
--	---	---



		<p>уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</li> <li>- уметь 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> </ul> <p>-уметь 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>
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-сформированности мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</li> </ul> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>в) работа с информацией:</li> <li>- владеть навыками получения информации из</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь 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>- уметь 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; уметь 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;</li> </ul>



	<p>источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни</li> </ul>
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	<p>В области духовно-нравственного воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-- сформированность нравственного сознания, этического поведения;</li> <li>- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;</li> <li>- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;</li> <li>- ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;</li> </ul> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</li> <li>- уметь 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; уметь распознавать симметрию в пространстве; уметь распознавать правильные многогранники;</li> </ul>



	<p>а) самоорганизация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</li> <li>- давать оценку новым ситуациям;</li> </ul> <p>способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</p> <p>б) самоконтроль:</p> <p>использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</li> </ul> <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</p> <p>внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</li> <li>- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь 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> </ul>
--	--	--



<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p>	<p>готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;          - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;          Овладение универсальными коммуникативными действиями:          б) совместная деятельность:          - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;          - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;          - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;          - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.          Овладение универсальными регулятивными действиями:          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>- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь 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;          - уметь 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;          - уметь 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; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;          - уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;          - свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции;          - уметь 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>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на</p>	<p>В области эстетического воспитания:          - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта,</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать,</p>



<p>государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>труда и общественных отношений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;</li> <li>- убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;</li> <li>- готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;</li> </ul> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;</li> <li>- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;</li> <li>- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств</li> </ul>	<p>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>- уметь 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;</li> <li>- уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира</li> </ul>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско- патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осознание обучающимися российской гражданской идентичности;</li> <li>- целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы;</li> </ul> <p>В части гражданского воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осознание своих конституционных прав и</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: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; уметь формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач,</li> </ul>



	<p>обязанностей, уважение закона и правопорядка;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;</li> <li>- готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;</li> <li>- готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;</li> <li>- умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;</li> <li>- готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;</li> </ul> <p>патриотического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;</li> <li>- ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;</li> <li>- идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;</li> </ul> <p>освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способность их использования в познавательной и</li> </ul>	<p>оценивать логическую правильность рассуждений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- *уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; уметь задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;</li> <li>- *уметь выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; уметь распознавать проявление законов математики в искусстве, уметь приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</li> </ul>
--	--	---



	<p>социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</li> </ul>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не принимать действия, приносящие вред окружающей среде;</li> <li>- уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>- расширить опыт деятельности экологической направленности;</li> <li>- разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</li> <li>- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;</li> <li>- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь 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>- уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</li> <li>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы</li> </ul>
<p>ПК 1.2 Выполнять расчет систем газораспределения и газопотребления</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться нормативно-справочной информацией для расчета элементов систем газораспределения и газопотребления;</li> <li>- определять расчетные расходы газа потребителями низкого среднего и высокого давления;</li> <li>- выполнять гидравлический расчет систем</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- алгоритмы для расчета систем и подбора газопотребляющего оборудования;</li> <li>- требования, предъявляемые к размещению баллонных и резервуарных установок сжиженных углеводородных газов;</li> <li>- нормы проектирования установок сжиженного газа;</li> </ul>



	газораспределения и газопотребления; - выполнять расчет систем и подбор оборудования с использованием вычислительной техники и персональных компьютеров	
--	--	--



### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>312</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>274</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	160
практические занятия	58
<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	
в том числе:	
практические занятия	56
Самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	<b>36</b>



### 3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ПД.01 «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Код результата обучения
1	2		3	
Раздел 1. Прямые и плоскости в пространстве			22	
Тема 1.1. Основные понятия стереометрии	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ПК 1.2
	1	Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии.		
Тема 1.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости	Содержание учебного материала		2	
	1	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. Параллельность прямой и плоскости.		
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		2	
	Практические занятия			
	1	Взаимное расположение прямых в пространстве.		
Тема 1.3. Параллельность плоскостей	Содержание учебного материала		2	
	1	Свойства параллельных плоскостей.		
Тема 1.4. Тетраэдр и параллелепипед	Содержание учебного материала		4	
	1	Тетраэдр.		
	2	Параллелепипед. Свойства параллелепипеда.		
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		2	
	Практические занятия			
	1	Перпендикулярность прямой и плоскости.		
Тема 1.5. Перпендикуляр и наклонные.	Содержание учебного материала		2	
	1	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.		
Тема 1.6. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	Содержание учебного материала		4	
	1	Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей.		
	2	Прямоугольный параллелепипед.		
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		2	
	Практические занятия			
	1	Прямые и плоскости в пространстве.		
Раздел 2. Многогранники			18	
Тема 2.1. Понятие многогранника.	Содержание учебного материала		4	



Призма	1	Понятие многогранника.		ОК 01, ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 1.2
	2	Призма. Площадь поверхности призмы.		
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		6	
	Практические занятия			
	1	Вычисление элементов пространственных фигур.		
	2	Площадь поверхности призмы.		
	3	Площадь поверхности параллелепипеда.		
Тема 2.2. Пирамида	Содержание учебного материала		4	
	1	Пирамида. Правильная пирамида.		
	2	Площадь поверхности пирамиды.		
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		4	
	Практические занятия			
	1	Вычисление элементов пирамиды.		
	2	Площадь поверхности пирамиды.		
Раздел 3. Тела и поверхности вращения		18		
Тема 3.1. Цилиндр	Содержание учебного материала		4	ОК 01, ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 1.2
	1	Понятие цилиндра.		
	2	Площадь поверхности цилиндра.		
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		4	
	Практические занятия			
	1	Вычисление элементов цилиндра.		
	2	Площадь поверхности цилиндра.		
Тема 3.2. Конус	Содержание учебного материала		4	
	1	Понятие конуса.		
	2	Площадь поверхности конуса.		
Тема 3.3. Сфера	Содержание учебного материала		2	
	1	Сфера и шар. Площадь сферы.		
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		4	
	Практические занятия			
	1	Вычисление элементов конуса и сферы.		
	2	Площадь поверхности конуса и сферы.		
Раздел 4. Измерения в геометрии		16		
Тема 4.1. Объем прямоугольного параллелепипеда и прямой призмы	Содержание учебного материала		2	
	1	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы.		
Тема 4.2. Объем цилиндра	Содержание учебного материала		2	
	1	Объем цилиндра.		



	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		4	ОК 01, ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 1.2	
	Практические занятия				
	1	Вычисление объема призмы.			
	2	Вычисление объема цилиндра.			
Тема 4.3. Объем пирамиды	Содержание учебного материала		4		
	1	Объем пирамиды.			
Тема 4.4. Объем конуса и шара	Содержание учебного материала				
	1	Объем конуса и шара.			
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		4		
	Практические занятия				
	1	Вычисление объема пирамиды.			
	2	Вычисление объема конуса и шара.			
Раздел 5. Координаты и векторы			28		
Тема 5.1. Векторы в пространстве	Содержание учебного материала		6	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ПК 1.2	
	1	Понятие вектора.			
	2	Действия над векторами.			
	3	Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам			
Тема 5.2. Метод координат в пространстве	Содержание учебного материала		2		
	1	Прямоугольная система координат в пространстве.			
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		4		
	Практические занятия				
	1	Координаты вектора.			
	2	Правила действия с векторами, заданными своими координатами			
Тема 5.3. Применение метода координат к решению задач	Содержание учебного материала		4		
	1	Простейшие задачи в координатах.			
	2	Координаты середины отрезка.			
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		4		
	Практические занятия				
	1	Длина вектора.			
	2	Расстояние между двумя точками.			
	Тема 5.4. Скалярное произведение векторов	Содержание учебного материала		4	
1		Угол между векторами.			
2		Формула скалярного произведения векторов.			
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		4			
Практические занятия					
1			Свойства скалярного умножения векторов.		
2			Применение скалярного произведения к решению задач.		



<b>Раздел 6. Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>12</b>	
Тема 6.1. Элементы теории вероятностей	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 02, ОК 03, ОК 05 ПК 1.2
	1 Виды событий, вероятность событий. Сложение и умножение вероятностей.		
	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	4	
	<b>Практические занятия</b>		
	1 Задачи на вероятность.		
Тема 6.2. Задачи математической статистики	2 Решение вероятностных задач.		
	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 02, ОК 03, ОК 05 ПК 1.2
	1 Первичная обработка статистических данных. Числовые характеристики (среднее арифметическое, медиана, размах, дисперсия).		
	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	4	
	<b>Практические занятия</b>		
	1 Числовые характеристики.		
	2 Работа с таблицами, графиками, диаграммами.		
<b>Раздел 7. Степени и корни. Степенные функции</b>		<b>18</b>	
Тема 7.1. Корень $n$ -ой степени из действительного числа	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07, ПК 1.2
	1 Понятие корня $n$ -ой степени из действительного числа		
	2 Свойства корня $n$ -ой степени.		
Тема 7.2. Степени	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1 Обобщение понятия о показателе степени.		
	<b>Практические занятия</b>	2	
Тема 7.3. Иррациональные уравнения	1 Преобразование выражений, содержащих радикалы.		
	<b>Содержание учебного материала</b>	8	
	1 Понятие иррационального уравнения.		
	2 Простейшие иррациональные уравнения.		
	3 Решение иррациональных уравнений.		
	4 Иррациональные уравнения повышенной сложности.		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	1 Иррациональные уравнения.		
<b>Раздел 8. Показательная функция</b>		<b>18</b>	
Тема 8.1. Показательная функция	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01, ОК 02,
	1 Показательная функция, ее свойства и график.		
Тема 8.2. Показательные уравнения	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	1 Показательные уравнения.		



	2	Решение показательных уравнений различными способами.	2	ОК 03, ОК 05, ОК 07, ПК 1.2
	3	Решение более сложных показательных уравнений.		
	Практические занятия			
	1	Показательные уравнения.		
Тема 8.3. Показательные неравенства	Содержание учебного материала		6	
	1	Показательные неравенства.		
	2	Решение показательных неравенств различными способами.		
	3	Решение более сложных показательных неравенств.		
	Практические занятия		2	
	1	Показательные неравенства.		
Раздел 9. Логарифмическая функция			20	
Тема 9.1. Логарифм	Содержание учебного материала		4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07, ПК 1.2
	1	Понятие логарифма. Свойства логарифмов.		
	2	Логарифмическая функция, ее свойства и график.		
Тема 9.2. Логарифмические уравнения	Содержание учебного материала		6	
	1	Простейшие логарифмические уравнения.		
	2	Преобразования логарифмических уравнений.		
	3	Решение логарифмических уравнений.		
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		2	
	Практические занятия			
	1	Применение логарифма.		
Тема 9.3. Логарифмические неравенства	Содержание учебного материала		6	
	1	Простейшие логарифмические неравенства.		
	2	Решение логарифмических неравенств различными способами.		
	3	Решение более сложных логарифмических неравенств.		
	Практические занятия		2	
	1	Логарифмические неравенства.		
Раздел 10. Тригонометрические функции			28	
Тема 10.1. Тригонометрические функции	Содержание учебного материала		4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05
	1	Функции $y=\sin x$ и $y=\cos x$ , их свойства и графики.		
	2	Функции $y= \operatorname{tg} x$ , $y=\operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики.		
Тема 10.2. Преобразование тригонометрических выражений	Содержание учебного материала		8	
	1	Зависимость между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента.		
	2	Формулы сложения.		
	3	Формулы приведения.		
	4	Формулы двойного аргумента.		



Тема 10.3. Тригонометрические уравнения	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Преобразование тригонометрических выражений.		
	<b>Содержание учебного материала</b>		6	
	1	Арксинус, арккосинус и арктангенс.		
	2	Простейшие тригонометрические уравнения.		
	3	Решение простейших тригонометрических уравнений.		
	<b>Практические занятия</b>		8	
	1	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным.		
	2	Тригонометрические уравнения, однородные относительно $\sin x$ и $\cos x$ .		
	3	Тригонометрические уравнения, решаемые разложением левой части на множители.		
	4	Решение тригонометрических уравнений различными способами.		
<b>Раздел 11. Производная и ее применение</b>			26	
Тема 11.1. Производная	<b>Содержание учебного материала</b>		8	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ПК 1.2
	1	Понятие производной.		
	2	Правила дифференцирования.		
	3	Техника дифференцирования элементарных функций.		
	4	Дифференцирование сложной функции.		
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Техника дифференцирования.		
Тема 11.2. Применение производной	<b>Содержание учебного материала</b>		10	
	1	Угловой коэффициент касательной. Геометрический смысл производной.		
	2	Производная в физике и технике.		
	3	Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции.		
	4	Примеры применения производной к исследованию функций.		
	5	Исследование функций.		
	<b>Практические занятия</b>		4	
	1	Применение производной.		
	2	Исследование функций с помощью производной.		
	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>		2	
	<b>Практические занятия</b>			
	1	Наибольшее и наименьшее значения функции.		
<b>Раздел 12. Первообразная и интеграл</b>			26	
Тема 12.1. Первообразная	<b>Содержание учебного материала</b>		8	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 06,
	1	Определение первообразной.		
	2	Основное свойство первообразной.		
	3	Правила нахождения первообразной.		



	4	Нахождение первообразных различных функций.	2	ОК 07, ПК 1.2
	Практические занятия			
	1	Первообразная.		
Тема 12.2. Интеграл	Содержание учебного материала		10	
	1	Неопределенный интеграл.		
	2	Формула Ньютона-Лейбница.		
	3	Вычисление интегралов.		
	4	Площадь криволинейной трапеции.		
	5	Вычисление площадей с помощью интегралов.		
	Практические занятия		6	
	1	Интеграл.		
	2	Вычисление площади.		
	3	Решение задач.		
Раздел 13. Повторение			24	
Тема 13.1. Повторение	Содержание учебного материала		24	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 1.2
	Практические занятия			
	1	Преобразование тригонометрических выражений.		
	2	Решение тригонометрических уравнений различными способами.		
	3	Решение иррациональных уравнений		
	4	Решение показательных уравнений различными способами.		
	5	Решение показательных неравенств.		
	6	Решение логарифмических уравнений.		
	7	Решение логарифмических неравенств.		
	8	Техника дифференцирования функции.		
	9	Применение производной к исследованию функций.		
	10	Первообразная функции.		
	11	Вычисление интегралов.		
	12	Площадь криволинейной трапеции.		
Самостоятельная работа			2	
Промежуточная аттестация - экзамен			36	
Всего:			312	



## Примерная тематика индивидуальных проектов

1. Аналогии в математике.
2. Взаимосвязь архитектуры и математики в симметрии.
3. Геометрические иллюзии и обман зрения.
4. Геометрия Евклида, как первая научная система.
5. Геометрия Лобачевского как пример аксиоматической теории.
6. Геометрия формы в искусстве.
7. Значение математики в спорте.
8. Золотое сечение.
9. История числа  $\pi$ .
10. Математика в будущей специальности.
11. Математика в календаре.
12. Математические мотивы в полотнах великих художников.
13. Математические секреты пирамид древнего Египта.
14. Почему нельзя делить на ноль.
15. Применение подобия треугольников при измерительных работах.
16. Природа и история комплексных чисел.
17. Развитие тригонометрии как науки.
18. Симметрия в природе и архитектуре.
19. Сложные проценты в реальной жизни.
20. Старинные русские меры длины в пословицах и поговорках.
21. Тригонометрия в окружающем мире и жизни человека.
22. Тригонометрия вокруг нас.
23. Фракталы: геометрия красоты.
24. Функции в жизни человека.
25. Числа Фибоначчи и их приложения.
26. Число «е» и его тайны.



## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебных кабинетов.

#### Кабинет математики

##### Комплект мебели для учебного процесса.

**Мультимедийное оборудование:** переносной ноутбук Lenovo G500 15.6" i3/4096Mb/320 Gb/DVDru/ – 1 шт., переносной проектор SONY XGA VPL EX5 – 1 шт., экран переносной на стойке – 1 шт.

**Средства обучения:** набор классных инструментов- 2 шт., макеты геометрических фигур- 7 шт., комплект специализированных плакатов по геометрии, алгебре и началам математического анализа, стенды: «Значения тригонометрических функций некоторых углов», «Преобразование арифметических корней», «Формулы сокращенного умножения», «Основные тригонометрические формулы», наглядные пособия по предмету.

**Программное обеспечение:** Windows 7 Professional, MS Office Standard 2016, Dr. Web, Abode reader 6.0 CE, 7-zip, CDBurnerXP, Google Chrome, XnView, Far Manager 2.

### 4.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины

Основная и дополнительная литература.

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров, имеющихся в библиотеке, или ссылка на ЭБС
ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:		
1	Мордкович А.Г., Семёнов П.В. Алгебра и начала математического анализа: Учебник для 10-11 класса. В 2-х частях. Ч.1: Учебник. Базовый уровень. – Изд. 3-е. – М.: «Просвещение», 2018.	30
2	Мордкович А.Г., Семёнов П.В. Алгебра и начала математического анализа: Учебник для 10-11 класса. В 2-х частях. Ч.2: Задачник. Базовый уровень. – Изд. 3-е. – М.: «Просвещение», 2018.	30
3	Атанасян Л.Г. и др. Геометрия: Учебник для 10 -11кл. – Изд. 8-е. М.: «Просвещение», 2021.	30
4	Кытманов, А. М. Математика: учебное пособие для СПО / А. М. Кытманов, Е. К. Лейнартас, С. Г. Мысливец. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-9447-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/195439">https://e.lanbook.com/book/195439</a>	<a href="https://e.lanbook.com/book/195439">https://e.lanbook.com/book/195439</a>
5	Лисичкин, В. Т. Математика в задачах с решениями: учебное пособие для СПО / В. Т. Лисичкин, И. Л. Соловейчик. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-7417-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/15951">https://e.lanbook.com/book/15951</a>	<a href="https://e.lanbook.com/book/15951">https://e.lanbook.com/book/15951</a>
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:		
1	Копченова, Н. В. Вычислительная математика в примерах и задачах: учебное пособие / Н. В. Копченова, И. А. Марон. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-0801-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/96854">https://e.lanbook.com/book/96854</a>	<a href="https://e.lanbook.com/book/96854">https://e.lanbook.com/book/96854</a>



Лицензионное программное обеспечение

№№ п/п	Производитель	Наименование
1	microsoft	microsoft access (лицензия №700524030);
2	microsoft	microsoft office standard (лицензия №66059532 open 96044930zze1711);
3	microsoft	microsoft project professional (лицензия №700524030);
4	microsoft	microsoftvisio professional (лицензия №700524030);
5	microsoft	microsoft visual studio enterprise (лицензия №700524030);
6	microsoft	microsoft windows
7	АСКОН	компас-3d v17 (лицензия №вг-16-00168);



## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Раздел 1. Тема 1.1 – 1.6 Раздел 2. Тема 2.1 – 2.2 Раздел 3. Тема 3.1 – 3.3 Раздел 4. Тема 4.1 – 4.4 Раздел 5. Тема 5.1 – 5.4 Раздел 7. Тема 7.1 – 7.3 Раздел 8. Тема 8.1 – 8.3 Раздел 9. Тема 9.1 – 9.3 Раздел 10. Тема 10.1 – 10.3 Раздел 11. Тема 11.1 – 11.2 Раздел 12. Тема 12.1 – 12.2 Раздел 13. Тема 13.1	Устный опрос. Оценка правильности выполнения типовых расчётов и практических работ. Индивидуальная самостоятельная работа. Представление результатов практических работ. Выполнение заданий на экзамене.
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Раздел 6. Тема 6.1 – 6.2 Раздел 7. Тема 7.1 – 7.3 Раздел 8. Тема 8.1 – 8.3 Раздел 9. Тема 9.1 – 9.3 Раздел 10. Тема 10.1 – 10.3 Раздел 13. Тема 13.1	Устный опрос. Оценка правильности выполнения типовых расчётов и практических работ. Индивидуальная самостоятельная работа. Представление результатов практических работ. Выполнение заданий на экзамене.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Раздел 1. Тема 1.1 – 1.6 Раздел 5. Тема 5.1 – 5.4 Раздел 7. Тема 7.1 – 7.3 Раздел 8. Тема 8.1 – 8.3 Раздел 9. Тема 9.1 – 9.3 Раздел 10. Тема 10.1 – 10.3 Раздел 11. Тема 11.1 – 11.2 Раздел 12. Тема 12.1 – 12.2 Раздел 13. Тема 13.1	Устный опрос. Оценка правильности выполнения типовых расчётов и практических работ. Индивидуальная самостоятельная работа. Представление результатов практических работ. Выполнение заданий на экзамене.
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Раздел 1. Тема 1.1 – 1.6 Раздел 2. Тема 2.1 – 2.2 Раздел 3. Тема 3.1 – 3.3 Раздел 4. Тема 4.1 – 4.4 Раздел 5. Тема 5.1 – 5.4 Раздел 10. Тема 10.1 – 10.3 Раздел 11. Тема 11.1 – 11.2 Раздел 12. Тема 12.1 – 12.2 Раздел 13. Тема 13.1	Устный опрос. Оценка правильности выполнения типовых расчётов и практических работ. Индивидуальная самостоятельная работа. Представление результатов практических работ. Выполнение заданий на экзамене.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Раздел 6. Тема 6.1 – 6.2 Раздел 7. Тема 7.1 – 7.3 Раздел 8. Тема 8.1 – 8.3 Раздел 9. Тема 9.1 – 9.3 Раздел 10. Тема 10.1 – 10.3 Раздел 13. Тема 13.1	Устный опрос. Оценка правильности выполнения типовых расчётов и практических работ. Индивидуальная самостоятельная работа. Представление результатов практических работ. Выполнение заданий на экзамене.
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	Раздел 2. Тема 2.1 – 2.2 Раздел 3. Тема 3.1 – 3.3 Раздел 4. Тема 4.1 – 4.4 Раздел 11. Тема 11.1 – 11.2 Раздел 12. Тема 12.1 – 12.2 Раздел 13. Тема 13.1	Устный опрос. Оценка правильности выполнения типовых расчётов и практических работ. Индивидуальная самостоятельная работа. Представление результатов практических работ. Выполнение заданий на экзамене.



ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Раздел 1. Тема 1.1 – 1.6 Раздел 2. Тема 2.1 – 2.2 Раздел 3. Тема 3.1 – 3.3 Раздел 4. Тема 4.1 – 4.4 Раздел 5. Тема 5.1 – 5.4 Раздел 7. Тема 7.1 – 7.3 Раздел 8. Тема 8.1 – 8.3 Раздел 9. Тема 9.1 – 9.3 Раздел 11. Тема 11.1 – 11.2 Раздел 12. Тема 12.1 – 12.2 Раздел 13. Тема 13.1	Устный опрос. Оценка правильности выполнения типовых расчётов и практических работ. Индивидуальная самостоятельная работа. Представление результатов практических работ. Выполнение заданий на экзамене.
ПК 1.2 Выполнять расчет систем газораспределения и газопотребления	Раздел 1. Тема 1.1 – 1.6 Раздел 2. Тема 2.1 – 2.2 Раздел 3. Тема 3.1 – 3.3 Раздел 4. Тема 4.1 – 4.4 Раздел 5. Тема 5.1 – 5.4 Раздел 7. Тема 7.1 – 7.3 Раздел 8. Тема 8.1 – 8.3 Раздел 9. Тема 9.1 – 9.3 Раздел 11. Тема 11.1 – 11.2 Раздел 12. Тема 12.1 – 12.2 Раздел 13. Тема 13.1	Устный опрос. Оценка правильности выполнения типовых расчётов и практических работ. Индивидуальная самостоятельная работа. Представление результатов практических работ. Выполнение заданий на экзамене.



## **Критерии оценивания результатов обучения по дисциплине, шкала оценивания**

Критерии оценивания:

- усвоение программного теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения);
- умение излагать программный материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания на практике.

Шкала оценивания:

Результаты экзамена оцениваются по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который глубоко и прочно усвоил программный материал, проявляет знание основной и дополнительной литературы, грамотно, логически стройно и аргументировано излагает материал, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с практическими заданиями.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, который излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, не испытывает затруднений с ответами на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения при выполнении практических работ. Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.