

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОД.07 МАТЕМАТИКА**

Форма обучения	<u>очная</u> <i>(очная)</i>
Курс	<u>1</u>
Семестр	<u>1, 2</u>

2023

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями:


- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденным приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 № 413 (зарегистрирован в Минюсте России 7 июня 2012, регистрационный № 24480);

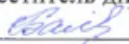
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20 сентября 2022 г. N 854;


- Федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной Приказом Министерства просвещения РФ от 23.11.2022 № 1014 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 22 декабря 2022, регистрационный № 71763);

- Примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций, утвержденной на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования, протокол № 14 от 30.11.2022.

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ЦК ООиГСЭД НГО  
протокол № 26 от «18» 04 2023 г.  
Председатель ЦК

 А.В. Калистова

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по УМР  
 Т.Б. Балобанова  
«18» 04 2023 г.

Рабочую программу разработал:  
Преподаватель высшей квалификационной категории  
 А.В. Калистова

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	28
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	31

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОД.07МАТЕМАТИКА

## 1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина ОД.07 Математика входит в общеобразовательный цикл ППКРС как обязательная дисциплина.

Общеобразовательная дисциплина ОД.07 Математика является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС по профессии 18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

### 1.2.1. Цель общеобразовательной дисциплины

Содержание программы общеобразовательной дисциплины ОД.07 Математика направлено на достижение следующих целей:

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

### 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.

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	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> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) базовые логические действия:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный</li> </ul> </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,</li> </ul>

	<p>признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</p> <p>-определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</p> <p>-выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</p> <p>-вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать последствия деятельности;</p> <p>-развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.</p> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <p>-владеть навыками учебно-исследовательской проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</p> <p>-выявлять причинно-следственные связи и анализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p> <p>-анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменения в новых условиях;</p> <p>-уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</p> <p>-уметь интегрировать знания из различных предметных областей;</p> <p>Выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</p>	<p>преобразования дробно-рациональных выражений;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</p> <p>-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;</p> <p>-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</p>
--	--	--

		<p>и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <p>- 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;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, (медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию в виде таблиц, диаграмм, графиков; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное</p>
--	--	---

		<p>событие, вероятность случайного события, умение вычислять вероятность с помощью графических методов; -применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; -уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, прямой и плоскостью, плоскостями, расстояние между прямыми, плоскостями; умение применять при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; -уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности многогранника и тела вращения; умение изображать многогранники и тела вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов умение распознавать правильные</p>
--	--	---

		<p>многогранники;  -уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;  -уметь вычислять геометрические величины, используя изученные формулы и методы;  -уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты вектора, точки, скалярное произведение векторов; находить координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;  -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>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>В области ценности научного познания: -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</p>	<p>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</p>



	<p>деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. Овладение универсальными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различного вида и форм представления;</li> <li>-создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других визуализации;</li> <li>оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>- использовать средства информационных и коммуникативных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены;</li> <li>-владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</li> </ul>	<p>и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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> <li>-уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, поворот, симметрия, подобие фигур;</li> <li>-уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить</li> </ul>
--	---	--

		геометрические величины при решении задач из других учебных дисциплин и реальной жизни
ОК.03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<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 устойчивого будущего;</li> <li>- ответственное отношение к своим родителям и 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> <p>а) самоорганизация</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные образовательной деятельности ситуациях;</li> <li>- самостоятельно составлять проблемы с учетом имеющихся собственных возможностей и предпочтений;</li> <li>- давать оценку новым ситуациям;</li> <li>- способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</li> </ul> <p>б) самоконтроль:</p> <p>использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <p>уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</p> <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих</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, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности многогранника и тела вращения; умение изображать многогранники и тела вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов умение распознавать правильные многогранники;</li> <li>-уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты вектора, точки, скалярное произведение векторов; находить координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;</li> </ul>

	<p>возможностей;  эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;  социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты</p>	
<p>ОК04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</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 к тангенс произвольного числа;  -уметь свободно оперировать понятиями: график</p>

		<p> 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 государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>В области эстетического воспитания: эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение:</p> <p>осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;</p> <p>распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;</p> <p>развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств</p>	<p>-уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, (медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию в виде таблиц, диаграмм, графиков; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</p> <p>-уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, прямой и плоскостью, плоскостями, расстояние между прямыми, плоскостями;</p> <p>-уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих</p>	<p>- осознание обучающимися российской гражданской идентичности;</p> <p>- целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических</p>	<p>- уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров, услуг, налоги, задачи из области</p>

<p>ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>инационально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы;  В части гражданского воспитания:  - осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;  - принятиетрадиционных общечеловеческих гуманистических демократических ценностей;  - готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, дискриминации по социальным, расовым, национальным признакам;  - готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;  - умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;  - готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; патриотического воспитания:  - сформированное 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;</p>	<p>управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;  - 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, приводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;  - уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; уметь задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;  - уметь выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении</p>
--	---	--

		природных и общественных процессов и явлений; уметь распознавать проявление законов математики в искусстве, уметь приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- не принимать действия, приносящие вред окружающей среде; уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; расширить опыт деятельности экологической направленности; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие	-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; -уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; -уметь вычислять

		геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы
ПК 1.3. Вести учет расхода газов, рабочих агентов, электроэнергии, горюче-смазочных материалов.	<p>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</p> <p>-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;</p> <p>-осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>-принятие себя и других людей: принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</p> <p>-признавать свое право и право других людей на ошибки;</p> <p>-развивать способность понимать мир с позиции другого человека</p> <p>В части трудового воспитания:</p> <p>-готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</p> <p>-готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</p> <p>-интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</p> <p>-самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</p> <p>-устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</p> <p>-определять цели деятельности,</p>	<p>- уметь выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;</p> <p>-уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция;</p> <p>-умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач профессиональной направленности и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <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> <p>-уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся</p>



	<p>задавать параметры и критерии их достижения;</p> <p>-выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</p> <p>-вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать последствия деятельности;</p> <p>-развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.</p> <p>-уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</p> <p>-уметь интегрировать знания из различных предметных областей;</p> <p>Выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</p>	<p>прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, прямой и плоскостью, плоскостями, расстояние между прямыми, плоскостями; умение применять при решении задач профессиональной направленности изученные факты и теоремы планиметрии;</p> <p>-уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности многогранника и тела вращения; умение изображать многогранники и тела вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов умение распознавать правильные многогранники;</p> <p>-уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач.</p>
<p>ПК 2.2. Выполнять техническое обслуживание основного и вспомогательного оборудования, а также регистрировать выполнение ремонтных и наладочных работ на</p>	<p>-готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</p> <p>-готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: значение выражения; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и</p>

<p>нефтепродуктоперекачивающей станции.</p>	<p>-интерес к различным сферам профессиональной деятельности,  - использовать средства информационных и коммуникативных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены;  - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные образовательной деятельности ситуациях;  - самостоятельно составлять проблемы с учетом имеющихся собственных возможностей и предпочтений;  - давать оценку новым ситуациям;  - 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.</p>	<p>логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;  -уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое,  -умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию в виде таблиц, диаграмм, графиков; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;  -уметь вычислять геометрические величины, используя изученные формулы и методы;  -уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях;  -уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, прямой и плоскостью, плоскостями, расстояние между прямыми, плоскостями; умение применять при решении задач изученные факты и</p>
---	--	--

		<p>теоремы планиметрии;  -уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности многогранника и тела вращения; умение изображать многогранники и тела вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов умение распознавать правильные многогранники;  -уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач профессиональной направленности;</p>
--	--	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
--------------------	-------------

Объем образовательной программы дисциплины	209
в том числе:	
теоретические занятия	75
практические занятия	120
Профессионально-ориентированное содержание	48
в том числе:	
теоретические занятия	16
практические занятия	32
Консультации	8
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия	Объем часов	Формируемые общие и профессиональные компетенции
1	2	3	4
1 семестр			
<b>Раздел 1. Повторение курса математики основной школы</b>		<b>16(-/4)</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ПК 1.3 ПК 2.2
Тема 1.1. Цель и задачи математики при освоении профессии. Числа и вычисления	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	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	2	
	<b>Практическое занятие № 1</b> Арифметические действия над числами	2	
	Тема 1.2. Процентные вычисления. Уравнения и неравенства	<b>Содержание учебного материала:</b>	
	Простые проценты, разные способы их вычисления. Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства	2	
	<b>Практическое занятие № 2</b> Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения	2	
Тема 1.3. Процентные вычисления в профессиональных задачах	<b>Профессионально-ориентированное содержание:</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие № 3</b> Простые и сложные проценты.	2	
	<b>Практическое занятие № 4</b> Процентные вычисления в профессиональных задачах	2	
Тема 1.4. Решение задач. Входной контроль	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства.	2	
	<b>Практическое занятие № 5</b> Контрольная работа	2	
<b>Раздел 2. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции</b>		<b>32(2/2)</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04
Тема 2.1. Степенная функция, ее свойства. Преобразование	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени. Преобразование	2	

выражений с корнями n-ой степени	иррациональных выражений		ОК 05 ОК 06 ПК 1.3 ПК 2.2
	<b>Практическое занятие № 6</b> Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами	2	
Тема 2.2. Свойства степени с рациональным и действительным показателями	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	Понятие степени с рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики	2	
	<b>Практическое занятие № 7</b> Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней	2	
Тема 2.3. Решение иррациональных уравнений	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	Равносильность иррациональных уравнений. Методы их решения	2	
	<b>Практическое занятие № 8</b> Решение иррациональных уравнений	2	
Тема 2.4. Показательная функция, ее свойства. Показательные уравнения и неравенства	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции и ее свойства. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств	2	
	<b>Практическое занятие № 9</b> Преобразование выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений	2	
Тема 2.5. Логарифм числа. Свойства логарифмов	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	
	Логарифм числа. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	2	
	<b>Практическое занятие № 10</b> Вычисление и сравнение логарифмов	2	
	<b>Практическое занятие № 11</b> Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому	2	
Тема 2.6. Логарифмическая функция, ее свойства. Логарифмические уравнения, неравенства	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	Логарифмическая функция и ее свойства. Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства	2	
	<b>Практическое занятие № 12</b> Решение логарифмических уравнений	2	
Тема 2.7. Логарифмы в природе и технике	<b>Профессионально-ориентированное содержание:</b>	<b>4</b>	
	<i>Применение логарифма в природе и технике</i>	2	
	<b>Практическое занятие № 13</b> <i>Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства</i>	2	

Тема 2.8. Решение задач. Степенная, показательная и логарифмическая функции	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 06 ПК 1.3 ПК 2.2
	Степенная, показательная и логарифмическая функции. Решение уравнений		
	<b>Практическое занятие № 14</b> Контрольная работа	2	
<b>Раздел 3. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции</b>		<b>32(2/2)</b>	
Тема 3.1. Тригонометрические функции произвольного угла, числа	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла	2	
	<b>Практическое занятие № 15</b> Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой	2	
Тема 3.2. Основные тригонометрические тождества. Преобразования простейших тригонометрических выражений	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>	
	Тригонометрические тождества. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$		
	<b>Практическое занятие № 16</b> Основные тригонометрические тождества	2	
	<b>Практическое занятие № 17</b> Формулы сложения	2	
	<b>Практическое занятие № 18</b> Формулы удвоения	2	
	<b>Практическое занятие № 19</b> Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	2	
Тема 3.3. Тригонометрические функции, их свойства и графики	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$ , $y = \sin x$ , $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ . Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций	2	
Тема 3.4. Описание производственных процессов с помощью графиков функций	<b>Профессионально-ориентированное содержание:</b>	<b>4</b>	
	<i>Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах</i>	2	
	<b>Практическое занятие № 21</b> <i>Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах</i>	2	
Тема 3.5.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	

Обратные тригонометрические функции	Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики.	2	
	<b>Практическое занятие № 22</b> Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс	2	
Тема 3.6. Тригонометрические уравнения и неравенства	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	
	Уравнение $\cos x = a$ . Уравнение $\sin x = a$ . Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ , $\operatorname{ctg} x = a$ . Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные. Простейшие тригонометрические неравенства	2	
	<b>Практическое занятие № 23</b> Простейшие тригонометрические уравнения	2	
	<b>Практическое занятие № 24</b> Простейшие тригонометрические неравенства	2	
Тема 3.7. Решение задач. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
	Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств, в том числе с использованием свойств функций		
	<b>Практическое занятие № 25</b> Контрольная работа	2	
<b>Раздел 4. Комплексные числа</b>		<b>4</b>	
Тема 4.1. Комплексные числа	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Арифметические действия с комплексными числами	2	
	<b>Практическое занятие № 26</b> Арифметические действия с комплексными числами	2	
<b>Раздел 5. Производная и первообразная функции</b>		<b>46(4/8)</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ПК 1.3 ПК 2.2
Тема 5.1. Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	
	Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования	2	
	<b>Практическое занятие № 27</b> Правила и формулы дифференцирования.	2	
<b>2 семестр</b>			
	<b>Практическое занятие № 28</b> Таблица производных элементарных функций	2	
Тема 5.2. Понятие о непрерывности	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
	Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь	2	



функции. Метод интервалов	между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов	
Тема 5.3. Геометрический и физический смысл производной	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>
	Геометрический смысл производной функции - угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$	2
	<b>Практическое занятие № 29</b> Уравнение касательной в общем виде.	2
Тема 5.4. Монотонность функции. Точки экстремума	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>
	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Задачи на максимум и минимум.	2
	<b>Практическое занятие № 30</b> Нахождение экстремальных значений функций	2
Тема 5.5. Исследование функций и построение графиков	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>
	Исследование функции на монотонность и построение графиков	2
	<b>Практическое занятие № 31</b> Исследований функций с помощью производной	2
Тема 5.6. Наибольшее и наименьшее значения функции	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>
	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков с использованием аппарата математического анализа	2
	<b>Практическое занятие № 32</b> Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции	2
Тема 5.7. Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	<b>Профессионально-ориентированное содержание:</b>	<b>6</b>
	<i>Наименьшее и наибольшее значение функции</i>	2
	<b>Практическое занятие №33-34</b> Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	4
Тема 5.8. Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>
	Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y=f(x)$ . Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной	2
	<b>Практическое занятие № 35</b> Интеграл и первообразная	2
Тема 5.9. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона -	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>
	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла - о вычислении площади криволинейной трапеции, о перемещении точки. Понятие	2

Лейбница	определённого интеграла. Формула Ньютона – Лейбница.			
	<b>Практическое занятие № 36</b> Теорема Ньютона- Лейбница	2		
Тема 5.10. Определенный интеграл в жизни	<b>Профессионально-ориентированное содержание:</b>	<b>6</b>		
	<i>Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей</i>	2		
	<b>Практическое занятие № 37-38</b> Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей	4		
Тема 5.11. Решение задач. Производная и первообразная функции	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>		
	Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции. Вычисление первообразной. Применение первообразной			
	<b>Практическое занятие № 39</b> Контрольная работа	2		
<b>Раздел 6. Уравнения и неравенства</b>		<b>8(-/2)</b>		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ПК 1.3 ПК 2.2
Тема 6.1. Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>		
	Уравнения и системы уравнений. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).			
	<b>Практическое занятие № 40</b> Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений.	2		
Тема 6.2. Графический метод решения уравнений, неравенств	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>		
	Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы решения неравенств. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов.Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.			
	<b>Практическое занятие № 41</b> Показательные, логарифмические неравенства. Тригонометрические неравенства. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.	2		
Тема 6.3. Составление и решение профессиональных задач с	<b>Профессионально-ориентированное содержание:</b>	<b>2</b>		
	<i>Решение текстовых задач профессионального содержания</i>			
	<b>Практическое занятие №42</b> Решение профессиональных задач с помощью	2		

помощью уравнений	<i>методов решения уравнений и неравенств.</i>		
Тема 6.4. Решение задач. Уравнения и неравенства	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
	Общие методы решения уравнений. Уравнения и неравенства с модулем.		
	<b>Практическое занятие № 43</b> Контрольная работа	2	
<b>Раздел №7 Комбинаторика, статистика и теория вероятности</b>		<b>18(2/2)</b>	
Тема 7.1 Элементы комбинаторики	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ПК 1.3 ПК 2.2
	Основные понятия комбинаторики: перестановки, задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов.	2	
	<b>Практическое занятие № 44</b> Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Прикладные задачи.	2	
Тема 7.2. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий.	2	
	<b>Практическое занятие № 45</b> Классическое определение вероятности. Свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Сложение и умножение вероятностей. Вычисление вероятностей.	2	
Тема 7.3. Вероятность в профессиональных задачах	<b>Профессионально-ориентированное содержание:</b>	<b>4</b>	
	<i>Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события.</i>	2	
	<b>Практическое занятие №46</b> Решение вероятностных задач в профессиональной деятельности	2	
Тема 7.4. Дискретная случайная величина, закон ее распределения.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
	Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики.		
	<b>Практическое занятие № 47</b> Вычисление вероятностей случайных величин. Решение прикладных задач.	2	
Тема 7.5. Задачи математической статистики.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	Первичная обработка статистических данных. Числовые характеристики (среднее арифметическое, медиана, размах, дисперсия). Работа с таблицами, графиками. Диаграммами.		
	<b>Практическое занятие № 48</b> Представление числовых данных. Прикладные задачи	2	

	<b>Практическое занятие № 49</b> Контрольная работа	2	
<b>Раздел 8. Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве.</b>		<b>20(2/4)</b>	ОК 01
Тема 8.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	ОК 02
	Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Основные пространственные фигуры.		
	<b>Практическое занятие № 50</b> Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей.	2	ОК 04
			ОК 05
			ОК 06
			ПК 1.3
			ПК 2.2
Тема 8.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
	Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства. Параллельные плоскости. Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Построение сечений.	2	
Тема 8.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
	Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	2	
Тема 8.4. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
	Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние в пространстве. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	2	
Тема 8.5 Координаты и векторы в пространстве	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Векторы. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	2	
	<b>Практическое занятие № 51</b> Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве. Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов.	2	
Тема 8.6. Прямые и плоскости в практических задачах.	<b>Профессионально-ориентированное содержание:</b>	<b>6</b>	
	<i>Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями.</i>	2	
	<b>Практическое занятие № 52-53</b> Векторное уравнение прямой и плоскости.	4	
Тема 8.7. Решение Задач. Прямые и	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
	Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и		

плоскости, координаты и векторы в пространстве.	параллельность прямых и плоскостей. Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора.		
	<b>Практическое занятие № 54</b> Контрольная работа	2	
<b>Раздел 9. Многогранники. Тела вращения.</b>		<b>19(4/8)</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ПК 1.3 ПК 2.2
Тема 9.1. Призма, параллелепипед, куб, пирамида и их сечения.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	Призма и ее элементы. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Куб. Пирамида и ее элементы. Правильная пирамида.	2	
Тема 9.2. Правильные многогранники в жизни.	<b>Практическое занятие № 55</b> Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников.	2	
	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
	Площадь поверхности многогранников. Простейшие комбинации многогранником. Вычисление элементов пространственных фигур. Правильные многогранники.		
	<b>Практическое занятие № 56</b> Различные виды многогранников. Их изображения.	2	
Тема 9.3. Цилиндр, конус, шар и их сечения.	<b>Профессионально-ориентированное содержание:</b>	<b>4</b>	
	<i>Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра. Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса. Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса. Шар и сфера. Сечение шара, сферы.</i>	2	
	<b>Практическое занятие № 57</b> Тела вращения, их сечения и развертки. Симметрия тел вращения.	2	
Тема 9.4. Объемы и площади поверхностей тел	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
	Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.		
	<b>Практическое занятие № 58</b> Вычисление площадей и объемов	2	
Тема 9.5. Примеры симметрии в профессии	<b>Профессионально-ориентированное содержание:</b>	<b>6</b>	
	<i>Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения.</i>	2	
	<b>Практическое занятие № 59-60</b> Симметрия многогранников. Симметрия тел вращения.	4	
Тема 9.6. Решение задач.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>1</b>	
	Подобие тел. Отношение площадей поверхностей и объемов подобных тел.	1	

Многогранники и тела вращения.			
<b>Консультация</b>		<b>8</b>	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		<b>6</b>	
<b>Всего</b>		<b>209</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы**

Реализация рабочей программы дисциплины обеспечена наличием учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- учебно-наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, стендов, схем, плакатов, портретов выдающихся ученых в языкознания и др.);

- дидактические материалы (задания для контрольных работ, для разных видов оценочных средств, экзамена и др.);

- технические средства обучения (персональный компьютер; мультимедийный проектор; интерактивная доска, выход в локальную сеть);

- программное обеспечение: лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

#### **3.2 Информационное обеспечение реализации рабочей программы**

Для реализации программы общеобразовательной дисциплины библиотечный фонд имеет печатные, электронные образовательные и информационные ресурсы.

##### **3.2.1 Основные источники**

1. Алгебра и начала математического анализа. 10 - 11 классы : учебник для образовательных организаций : базовый и углублённый уровни / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва [и др.]. - 7-е издание. - Москва : Просвещение, 2019. - 464 с. : граф. - (Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия). - ISBN 978-5-09-071729-8. - Текст : непосредственный. Математика. Геометрия. 11 класс : базовый уровень : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. Б. Полонский, М. С. Якир ; ред. В. Е. Подольский. - 6-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2022. - 208 с. : ил. - ISBN 978-5-09-087871-5. - Текст : непосредственный.

2. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Базовый и углубленный уровни : учебник для общеобразовательных организаций / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева [и др.]. - 10-е изд. стер. - Москва : Просвещение, 2022. - 463 с. : рис., табл. - (Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия). - ISBN 978-5-09-087759-6. - Текст : непосредственный.

3. Математика. Геометрия. 11 класс : базовый уровень : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. Б. Полонский, М. С. Якир ; ред. В. Е. Подольский. - 6-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2022. - 208 с. : ил. - ISBN 978-5-09-087871-5. - Текст : непосредственный.

4. Математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10 - 11 классы : учебник для общеобразовательных организаций : базовый и углубленный уровни / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев [и др.]. - 8-е издание. - Москва : Просвещение, 2020. - 288 с. : граф. - ISBN 978-5-09-073883-5. - Текст : непосредственный.

5. Математика : алгебра и начала математического анализа. Геометрия. 10 - 11 классы : базовый и углублённый уровни : учебник для общеобразовательных организаций / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев [и др.]. - 10-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2022. - 287 с. : ил. - (МГУ - школе). - [Геометрия. 10 - 11 класс]. - с. 278. - ISBN 978-5-09-087645-2. - Текст : непосредственный.

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

Погорелов, А. В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия 10 - 11 классы : учебник для образовательных организаций : базовый и углубленный уровни / А. В. Погорелов. - 15-е издание. - Москва : Просвещение, 2019. - 174 с. - ISBN 978-5-09-071728-1. - Текст : непосредственный.

### **3.2.2. Информационные ресурсы**

1. <http://energy.bmstu.ru/gormath/mathan2s/mainlist.htm> - Математика
2. <http://www.bymath.net/index.html> - Математика
3. <http://www.mathhelp.spb.ru/index1.htm> - Лекции по высшей математике
4. <http://www.intuit.ru/courses.html> - Математика



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка раскрываются через дисциплинарные результаты, усвоенные знания и приобретенные обучающимися умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций

Результаты обучения	Показатели оценки	Тип оценочных мероприятий
Уметь выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах (ОК 01- 07, ПК 1.3, ПК 2.2.)	Выполняет арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находит значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользуется оценкой и прикидкой при практических расчетах	Тестирование Устный опрос Представление результатов практических работ Контрольная работа Раздел 2, темы: 2.1-2.8 Раздел 4, темы: 4.1
Уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты) (ОК 01- 07, ПК 1.3, ПК 2.2.)	Решает текстовые задачи профессиональной направленности разных типов (в том числе на проценты)	Представление результатов практических работ Раздел 1, темы: 1.2, 1.3
Уметь проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции (ОК 01- 07, ПК 1.3, ПК 2.2.)	Проводит по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции	Устный опрос Представление результатов практических работ Контрольная работа Раздел 3, темы: 3.1-3.4,3.6 Раздел 2, тема: 2.1-2.7
Уметь вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования (ОК 01- 07, ПК 1.3, ПК 2.2.)	Вычисляет значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования	Представление результатов практических работ Контрольная работа Раздел 1, тема: 1.4 Раздел 3, тема: 3.2
Уметь определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции (ОК 01- 07, ПК 1.3, ПК 2.2.)	Определяет значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции	Устный опрос Представление результатов практических работ Контрольная работа Раздел 3, темы: 3.3, 3.4 Раздел 2, темы: 2.2,2.4, 2.6

Уметь строить графики изученных функций (ОК 01- 07, ПК 1.3, ПК 2.2.)	Строит графики изученных функций	Устный опрос Представление результатов практических работ Раздел 5, Темы: 5.5
Уметь описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения (ОК 01- 07, ПК 1.3, ПК 2.2.)	Описывает по графику поведение и свойства функций, находит по графику функции наибольшие и наименьшие значения	Устный опрос Представление результатов практических работ Раздел 5, тема: 5.6
Уметь решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графики (ОК 01- 07, ПК 1.3, ПК 2.2.)	Решает уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графики	Устный опрос Представление результатов практических работ Контрольная работа Раздел 1, тема: 1.2 Раздел 3, тема: 3.5
Уметь вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы. (ОК 01- 07, ПК 1.3, ПК 2.2.)	Вычисляет производные элементарных функций, используя справочные материалы	Тестирование Устный опрос Представление результатов практических работ Контрольная работа Раздел 5, Темы: 5.1-5.3
Уметь исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа (ОК 01- 07, ПК 1.3, ПК 2.2.)	Исследует в простейших случаях функции на монотонность, находит наибольшие и наименьшие значения функций, строит графики многочленов с использованием аппарата математического анализа	Тестирование Устный опрос Представление результатов практических работ Контрольная работа Раздел 5, Темы: 5.4
Уметь решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства (ОК 01- 07, ПК 1.3, ПК 2.2.)	Решает рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства	Тестирование Устный опрос Представление результатов практических работ Контрольная работа Раздел 2, Темы: 2.1-2.8 Раздел 6, Темы: 6.1-6.4
Уметь вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов (ОК 01- 07, ПК 1.3, ПК 2.2.)	Вычисляет в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов	Тестирование Устный опрос Представление результатов практических работ Контрольная работа Раздел 7, Темы: 7.1-7.5
Уметь описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве (ОК 01- 07, ПК 1.3, ПК 2.2.)	Описывает взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве	Тестирование Устный опрос Представление результатов практических работ Контрольная работа Раздел 8, Темы: 8.1-8.4, 8.6, 8.7
Уметь изображать основные	Изображает основные	Тестирование

многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач (ОК 01- 07, ПК 1.3, ПК 2.2.)	многогранники и круглые тела; выполняет чертежи по условиям задач	Устный опрос Представление результатов практических работ Контрольная работа Раздел 9, Темы: 9.1-9.6
Уметь решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов) (ОК 01- 07, ПК 1.3, ПК 2.2.)	Решает планиметрические и простейшие стереометрические задачи, в том числе профессиональной направленности, на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов)	Тестирование Устный опрос Представление результатов практических работ Контрольная работа Раздел 8, Темы: 8.1-8.7
Уметь использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы (ОК 01- 07, ПК 1.3, ПК 2.2.)	Использует при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы	Тестирование Устный опрос Представление результатов практических работ Контрольная работа Раздел 8, Темы: 8.1-8.7
Уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы (ОК 01- 07, ПК 1.3, ПК 2.2.)	Вычисляет геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы	Тестирование Устный опрос Представление результатов практических работ Контрольная работа Раздел 8, темы: 8.1-8.4 Раздел 9, темы: 9.1-9.4
Уметь вычислять с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками (ОК 01- 07, ПК 1.3, ПК 2.2.)	Вычисляет с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками	Устный опрос Представление результатов практических работ Контрольная работа Раздел 8, тема: 8.5