

Министерство сельского хозяйства РФ  
Мичуринский филиал  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
«Брянский государственный аграрный университет»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебного предмета**  
**ПУП.03 «Математика»**

Специальность

15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям)

Брянск, 2024

ББК 74.57

Р 13

**Согласована:**

Зав. библиотекой

\_\_\_\_\_ Ильютенко С.Н.

23.05.2024 г.

**Рассмотрена и**

**рекомендована:**

ЦМК общеобразовательных

дисциплин

Протокол № 9

от 23.05.2024 г.

Председатель ЦМК

\_\_\_\_\_ Елаш В.В.

**Утверждаю:**

Заместитель директора по  
учебной работе центра СПО

\_\_\_\_\_ Панаскина Л.А.

23.05.2024 г.

Р 13

Рабочая программа учебного предмета ПУП.03 «Математика» / Сост. А. В. Демьянов. - Брянск: Мичуринский филиал ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, 2024.- 20 с.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС СОО и ФГОС СПО, с учетом примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Математика», утверждённой ФГБОУ ДПО «Институт развития профессионального образования» от 30.11.2022 г.

Организация-разработчик: Мичуринский филиал ФГБОУ ВО  
Брянский ГАУ

Печатается по решению методического совета Мичуринского филиала  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

ББК 74.57

© Демьянов А.В., 2024

© Мичуринский филиал ФГБОУ ВО  
Брянский ГАУ, 2024

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1.	Общая характеристика рабочей программы учебного предмета	4
2.	Структура и содержание учебного предмета	9
3.	Условия реализации рабочей программы учебного предмета	17
4.	Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы учебного предмета	19

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

## 1.1. Место учебного предмета в структуре основной образовательной программы

Учебный предмет «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы СПО – Программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям).

## 1.2. Цели и планируемые результаты освоения рабочей программы учебного предмета

### 1.2.1. Цели рабочей программы учебного предмета

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

### 1.2.2. Планируемые результаты освоения рабочей программы учебного предмета в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Освоение содержания учебного предмета «Математика» обеспечивает достижение обучающимися следующих *личностных* результатов:

ЛР 1	<b>Гражданское воспитание:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;</li><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>
ЛР 2	<b>Патриотическое воспитание:</b> <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>

	<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; освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);</li> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</li> </ul>
<b>ЛР 3</b>	<p><b>Духовно-нравственное воспитание:</b></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>
<b>ЛР 4</b>	<p><b>Эстетическое воспитание:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;</li> <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 традиции и народного творчества;</li> <li>- готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;</li> </ul>
<b>ЛР 5</b>	<p><b>Физическое воспитание:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью</li> </ul>
<b>ЛР 6</b>	<p><b>Трудовое воспитание:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы.;</li> </ul>
<b>ЛР 7</b>	<p><b>Экологическое воспитание:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем</li> </ul>
<b>ЛР 8</b>	<p><b>Ценность научного познания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность 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</li> </ul>

<p>взаимодействия между людьми и познания мира;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе</li> </ul>
--

Освоение содержания учебного предмета «Математика» обеспечивает достижение обучающимися следующих **метапредметных** результатов:

	<b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b>
<b>МР 1</b>	<p><b>а) базовые логические действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;</li> </ul>
<b>МР 2</b>	<p><b>б) базовые исследовательские действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <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, способность их использования в познавательной и социальной практике;</li> </ul>
<b>МР 3</b>	<p><b>в) работа с информацией:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <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>
	<b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b>
<b>МР 4</b>	<p><b>а) общение:</b></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>

<b>MP 5</b>	<p><b>б) совместная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;</li> <li>— координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>— осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным;</li> </ul>
	<b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b>
<b>MP 6</b>	<p><b>а) самоорганизация:</b></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; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</li> </ul>
<b>MP 7</b>	<p><b>б) самоконтроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</li> <li>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</li> </ul>
<b>MP 8</b>	<p><b>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;</li> <li>- внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</li> </ul>
<b>MP 9</b>	<p><b>г) принятие себя и других людей:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;</li> <li>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> </ul>

Освоение содержания учебного предмета «Математика» обеспечивает достижение обучающимися следующих **предметных** результатов:

<b>ПР 1</b>	- владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
<b>ПР 2</b>	- умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;
<b>ПР 3</b>	- умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;
<b>ПР 4</b>	- умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;

<b>ПР 5</b>	- умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;
<b>ПР 6</b>	- умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;
<b>ПР 7</b>	- умение 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;
<b>ПР 8</b>	- умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;
<b>ПР 9</b>	- умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;
<b>ПР 10</b>	- умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;
<b>ПР 11</b>	- умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;
<b>ПР 12</b>	- умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;
<b>ПР 13</b>	- умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;
<b>ПР 14</b>	- умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы учебного предмета</b>	<b>156</b>
в т.ч.	
<b>1. Основное содержание</b>	<b>128</b>
в т.ч.	
теоретическое обучение	106
практические занятия	22
лабораторные работы	—
<b>2. Профессионально ориентированное содержание</b>	<b>28</b>
в т.ч.	
теоретическое обучение	4
практические занятия	24
лабораторные работы	—
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	

### 2.2. Тематический план и содержание учебного предмета

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия	Объем часов	Формируемые результаты обучения
1	2	3	4
<b>РАЗДЕЛ 1. Повторение курса математики основной школы</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 1.1</b> Цель и задачи математики при освоении специальности. Числа и вычисления.	<b>Содержание учебного материала</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	<b>2</b>	<b>ЛР 1, ЛР 2, ЛР 6 МР 1- МР 9 ПР 1</b>
<b>Тема 1.2</b> Процентные вычисления. Уравнения и неравенства	<b>Содержание учебного материала</b> Простые проценты, разные способы их вычисления. Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства.	<b>4</b>	<b>ЛР 2, ЛР 7 МР 1- МР 9 ПР 1, ПР 6</b>
<b>Тема 1.3.</b> Процентные вычисления в профессиональных задачах	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> <b>Практическое занятие.</b> Простые и сложные проценты. Процентные вычисления в профессиональных задачах.	<b>2</b>	<b>ЛР 1, ЛР 3, ЛР 8 МР 1- МР 9 ПР 1, ПР 6</b>

<b>Тема 1.4</b> Решение задач. Входной контроль	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	2	ЛР 2, ЛР 4, ЛР 6 МР 1- МР 9 ПР 1, ПР 6, ПР 9, ПР 14
	<b>Практическое занятие.</b> Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости		
<b>РАЗДЕЛ 2</b> <b>Прямые и плоскости в пространстве.</b> <b>Координаты и векторы в пространстве</b>		22	
<b>Тема 2.1.</b> Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ЛР 1, ЛР 5 МР 1- МР 9 ПР 1, ПР 9, ПР 12
	Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Основные пространственные фигуры.		
<b>Тема 2.2.</b> Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ЛР 2, ЛР 6 МР 1- МР 9 ПР 1, ПР 9
	Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства. Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства. Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение основных сечений.		
<b>Тема 2.3.</b> Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ЛР 1 МР 1- МР 9 ПР 1, ПР 9
	Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.		
<b>Тема 2.4.</b> Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ЛР 2 МР 1- МР 9 ПР 1, ПР 9, ПР 12, ПР 13
	Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Перпендикулярные плоскости. Расстояния в пространстве		
<b>Тема 2.5.</b> Координаты и векторы в пространстве	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ЛР 1, ЛР 5 МР 1- МР 9 ПР 1, ПР 13
	Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Простейшие задачи в координатах.		
<b>Тема 2.6.</b> Простейшие задачи в координатах	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	2	ЛР 3, ЛР 8 МР 1- МР 9 ПР 1, ПР 6, ПР 13
	<b>Практическое занятие.</b> Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.		

	Скалярное произведение векторов. Простейшие задачи в координатах.		
<b>Тема 2.7.</b> Прямые и плоскости в практических задачах	<b>Практическое занятие</b>	<b>2</b>	<b>ЛР 4, ЛР 6 МР 1- МР 9 ПР 1, ПР 9, ПР 13, ПР 14</b>
	Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости, параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей. Расположение прямых и плоскостей в окружающем мире (природе, архитектуре, технике). Решение практико-ориентированных задач.		
<b>Тема 2.8</b> Решение задач. Прямые и плоскости, координаты и векторы в пространстве	<b>Практическое занятие.</b>	<b>2</b>	<b>ЛР 1, ЛР 2, ЛР 8 МР 1- МР 9 ПР 1, ПР 6, ПР 9, ПР 12, ПР 13</b>
	Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора.		
<b>РАЗДЕЛ 3.</b> <b>Основы тригонометрии.</b> <b>Тригонометрические функции</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 3.1</b> Тригонометрические функции произвольного угла, числа.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>ЛР 5 МР 1- МР 9 ПР 1, ПР 9</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.		
<b>Тема 3.2</b> Основные тригонометрические тождества	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>ЛР 1 МР 1- МР 9 ПР 1</b>
	Тригонометрические тождества. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$ .		
<b>Тема 3.3</b> Тригонометрические функции, их свойства и графики	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>ЛР 2 МР 1- МР 9 ПР 1, ПР 4, ПР 5</b>
	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$ , $y = \sin x$ , $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ .		
<b>Тема 3.4</b> Преобразование графиков тригонометрических функций	<b>Практическое занятие</b>	<b>2</b>	<b>ЛР 3, ЛР 8 МР 1- МР 9 ПР 1, ПР 5</b>
	Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций.		

<b>Тема 3.5</b> Обратные тригонометрические функции.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>ЛР 5</b> <b>МР 1- МР 9</b> <b>ПР 1, ПР 4,</b> <b>ПР 5</b>
	Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики.		
<b>Тема 3.6</b> Тригонометрические уравнения и неравенства	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>ЛР 2</b> <b>МР 1- МР 9</b> <b>ПР 1, ПР 3</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		
<b>Тема 3.7</b> Решение тригонометрических уравнений и неравенств	<b>Практическое занятие</b>	<b>2</b>	<b>ЛР 4, ЛР 8</b> <b>МР 1- МР 9</b> <b>ПР 1, ПР 3</b>
	Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций.		
<b>Тема 3.8</b> Решение задач. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	<b>Практическое занятие</b>	<b>2</b>	<b>ЛР 1, ЛР 8</b> <b>МР 1- МР 9</b> <b>ПР 1, ПР 3</b>
	Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций.		
<b>РАЗДЕЛ 4.</b> <b>Производная и первообразная функции</b>		<b>34</b>	
<b>Тема 4.1</b> Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>ЛР 1, ЛР 7</b> <b>МР 1- МР 9</b> <b>ПР 1, ПР 4</b>
	Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования.		
<b>Тема 4.2</b> Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	<b>2</b>	<b>ЛР 2, ЛР 8</b> <b>МР 1- МР 9</b> <b>ПР 1, ПР 4</b>
	Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов.		
<b>Тема 4.3</b> Геометрический и физический смысл производной	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>ЛР 1</b> <b>МР 1- МР 9</b> <b>ПР 1, ПР 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 $y=f(x)$		
<b>Тема 4.4</b> Уравнение	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	<b>2</b>	<b>ЛР 4, ЛР 8</b> <b>МР 1- МР 9</b>

касательной к графику функции	<b>Практическое занятие.</b> Уравнение касательной к графику функции.		ПР 1, ПР 4, ПР 14
<b>Тема 4.5</b> Монотонность функции. Точки экстремума	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ЛР 5, ЛР 6 МР 1- МР 9 ПР 1, ПР 4
	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Задачи на максимум и минимум. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной.		
<b>Тема 4.6</b> Исследование функций и построение графиков	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	2	ЛР 1, ЛР 7, ЛР 8 МР 1- МР 9 ПР 1, ПР 4
	Исследование функции на монотонность и построение графиков.		
<b>Тема 4.7</b> Решение задач на исследование функций	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	2	ЛР 2, ЛР 8 МР 1- МР 9 ПР 1, ПР 4, ПР 14
	<b>Практическое занятие.</b> Исследование функций на монотонность и построение графиков.		
<b>Тема 4.8</b> Наибольшее и наименьшее значения функции	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ЛР 4 МР 1- МР 9 ПР 1, ПР 4, ПР 14
	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков с использованием аппарата математического анализа.		
<b>Тема 4.9</b> Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	2	ЛР 1, ЛР 6, ЛР 7 МР 1- МР 9 ПР 1, ПР 4, ПР 14
	<b>Практическое занятие.</b> Наименьшее и наибольшее значение функции		
<b>Тема 4.10</b> Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ЛР 3 МР 1- МР 9 ПР 1, ПР 4
	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.		
<b>Тема 4.11</b> Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона - Лейбница	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ЛР 1 МР 1- МР 9 ПР 1, ПР 4, ПР 12, ПР 14
	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла - о вычислении площади криволинейной трапеции. Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определённого интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.		
<b>Тема 4.12</b>	<b>Практическое занятие</b>	2	ЛР 2, ЛР 6, ЛР

Решение задач. Производная и первообразная функции.	Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции.		8 МР 1- МР 9 ПР 1, ПР 4, ПР 14
<b>РАЗДЕЛ 5. Многогранники и тела вращения</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 5.1</b> Призма, параллелепипед, куб, пирамида и их сечения	<b>Содержание учебного материала</b> Призма (наклонная, прямая, правильная) и её элементы. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Куб. Пирамида и её элементы. Правильная пирамида.	<b>6</b>	ЛР 4 МР 1- МР 9 ПР 1, ПР 10
<b>Тема 5.2</b> Правильные многогранники в жизни	<b>Содержание учебного материала</b> Площадь поверхности многогранников. Простейшие комбинации многогранников. Вычисление элементов пространственных фигур (рёбра, диагонали, углы). Правильные многогранники.	<b>2</b>	ЛР 1, ЛР 7 МР 1- МР 9 ПР 1, ПР 10, ПР 12
<b>Тема 5.3</b> Решение задач. Площадь поверхности многогранников	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> <b>Практическое занятие.</b> Вычисление площадей поверхности многогранников.	<b>2</b>	ЛР 4, ЛР 6, ЛР 8 МР 1- МР 9 ПР 1, ПР 10, ПР 11, ПР 14
<b>Тема 5.4</b> Цилиндр, конус, шар и их сечения	<b>Содержание учебного материала</b> Цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. Представление об усечённом конусе. Сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара.	<b>4</b>	ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 7 МР 1- МР 9 ПР 1, ПР 10
<b>Тема 5.5</b> Решение задач. Тела вращения и их сечения	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> <b>Практическое занятие.</b> Цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. Представление об усечённом конусе. Сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развёртка цилиндра и конуса.	<b>2</b>	ЛР 1, ЛР 7, ЛР 8 МР 1- МР 9 ПР 1, ПР 10, ПР 11, ПР 14
<b>Тема 5.6</b> Объемы и площади поверхностей тел	<b>Содержание учебного материала</b> Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем куба. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы пирамиды и конуса. Объем шара	<b>4</b>	ЛР 3, ЛР 6 МР 1- МР 9 ПР 1, ПР 10, ПР 11, ПР 12
<b>Тема 5.7</b> Примеры симметрий в	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	<b>2</b>	ЛР 1, ЛР 4, ЛР 8

профессии	<b>Практическое занятие.</b> Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Обобщение представлений о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр). Примеры симметрий в профессии.		<b>МР 1- МР 9 ПР 1, ПР 10, ПР 11</b>
<b>Тема 5.8</b> Решение задач. Многогранники и тела вращения	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	<b>2</b>	<b>ЛР 3, ЛР 6, ЛР 7 МР 1- МР 9 ПР 1, ПР 10, ПР 11, ПР 12, ПР 14</b>
	<b>Практическое занятие.</b> Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения.		
<b>РАЗДЕЛ 6. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции</b>		<b>32</b>	
<b>Тема 6.1</b> Степенная функция, ее свойства.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>ЛР 1 МР 1- МР 9 ПР 1, ПР 2, ПР 5</b>
	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики.		
<b>Тема 6.2</b> Преобразование выражений с корнями n-ой степени	<b>Практическое занятие</b>	<b>2</b>	<b>ЛР 5, ЛР 8 МР 1- МР 9 ПР 1, ПР 2</b>
	Свойства корня n-ой степени. Преобразование иррациональных выражений		
<b>Тема 6.3</b> Свойства степени с рациональным и действительным показателями	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>ЛР 4, ЛР 7 МР 1- МР 9 ПР 1, ПР 2, ПР 5</b>
	Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики.		
<b>Тема 6.4</b> Решение иррациональных уравнений	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>ЛР 1 МР 1- МР 9 ПР 1, ПР 3</b>
	Равносильность иррациональных уравнений. Методы их решения		
<b>Тема 6.5</b> Методы решения иррациональных уравнений	<b>Практическое занятие</b>	<b>2</b>	<b>ЛР 2, ЛР 8 МР 1- МР 9 ПР 1, ПР 3, ПР 14</b>
	Равносильность иррациональных уравнений. Методы их решения		
<b>Тема 6.6</b> Показательная функция, ее свойства. Показательные уравнения и неравенства	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>ЛР 1, ЛР 3 МР 1- МР 9 ПР 1, ПР 2, ПР 3, ПР 5</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.		
<b>Тема 6.7</b>	<b>Практическое занятие</b>	<b>2</b>	<b>ЛР 1, ЛР 8</b>

Решение показательных уравнений и неравенств	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств		<b>МР 1- МР 9 ПР 1, ПР 3</b>
<b>Тема 6.8</b> Логарифм числа. Свойства логарифмов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>ЛР 5 МР 1- МР 9 ПР 1, ПР 2</b>
	Логарифм числа. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования		
<b>Тема 6.9</b> Логарифмическая функция, ее свойства. Логарифмические уравнения, неравенства	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<b>ЛР 3 МР 1- МР 9 ПР 1, ПР 3, ПР 5</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.		
<b>Тема 6.10</b> Логарифмы в природе и технике	<b>Практическое занятие</b>	<b>2</b>	<b>ЛР 2, ЛР 8 МР 1- МР 9 ПР 1, ПР 2</b>
	Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства.		
<b>Тема 6.11</b> Решение задач. Степенная, показательная и логарифмическая функции	<b>Практическое занятие</b>	<b>2</b>	<b>ЛР 1, ЛР 8 МР 1- МР 9 ПР 1, ПР 5, ПР 14</b>
	Степенная, показательная и логарифмическая функции. Решение простейших уравнений.		
<b>РАЗДЕЛ 7. Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 7.1</b> Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>ЛР 1, ЛР 6 МР 1- МР 9 ПР 1, ПР 6, ПР 7, ПР 8</b>
	Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий.		
<b>Тема 7.2</b> Вероятность в профессиональных задачах	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	<b>2</b>	<b>ЛР 2, ЛР 7, ЛР 8 МР 1- МР 9 ПР 1, ПР 6, ПР 7, ПР 8</b>
	<b>Практическое занятие.</b> Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события.		
<b>Тема 7.3</b> Дискретная случайная величина, закон ее распределения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>ЛР 1, ЛР 7 МР 1- МР 9 ПР 1, ПР 6, ПР 7, ПР 8</b>
	Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики		
<b>Тема 7.4</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>ЛР 2, ЛР 3</b>



Задачи математической статистики.	Первичная обработка статистических данных. Числовые характеристики (среднее арифметическое, медиана, размах, дисперсия). Работа с таблицами, графиками, диаграммами.		МР 1- МР 9 ПР 1, ПР 6, ПР 7
Тема 7.5 Элементы теории вероятностей и математической статистики	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	2	ЛР 1, ЛР 8 МР 1- МР 9 ПР 1, ПР 6, ПР 7, ПР 8, ПР 14
	<b>Практическое занятие.</b> Виды событий, вероятность событий. Сложение и умножение вероятностей. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Задачи математической статистики.		
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>			ЛР1-ЛР8 МР 1- МР 9 ПР 1-ПР14
<b>Всего:</b>		<b>156</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

#### 3.1. Материально-технические условия реализации рабочей программы учебного предмета

Для реализации рабочей программы учебного предмета предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет математики № 11, мультимедийный кабинет № 30, лаборатория информатики и информационных технологий в профессиональной деятельности № 25.

##### **Кабинет математики № 11**

Учебная аудитория для учебных, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.

Стол и стул для преподавателя, столы и стулья для обучающихся, доска, трибуна, макеты многогранников и тел вращения, угольник, транспортир, портреты ученых, плакаты, учебно-методический комплекс «Математика».

##### **Мультимедийный кабинет № 30**

Учебная аудитория для проведения учебных, практических занятий, для текущего контроля.

Стол и стулья для обучающихся, стол и стул для преподавателя. Система 87" ActivBoard 387 Pro Mount DLP на отдельном настенном креплении, ПО ActivInspire (+ встроенные колонки и проектор). Ноутбук (ПЭВМ hp 650 <C5C49EA#ABC> i3 2328M /4/320/ DVD-RW/WiFi/BT/ Win8Pro/15.672,32 кг) с выходом в сеть Интернет и программным обеспечением: Microsoft Windows 7(Контракт №0327100004511000026-45788 от 06.06.2011), LibreOffice(бесплатное\свободно распространяемое), Яндекс Браузер(бесплатное\свободно распространяемое), MathCad Edu(договор 06-1113 от 15.11.2013).

## **Лаборатория информатики и информационных технологий в профессиональной деятельности № 25**

Учебная аудитория для проведения учебных, практических занятий, для текущего контроля.

Стол и кресло для преподавателя, столы и кресла для обучающихся, персональные компьютеры ITP Business – 15 шт. с выходом в сеть Интернет и программным обеспечением: MS Windows 10(контракт №112 от 30.07.2015), 1С: Предприятие 8(лицензионный договор 2205 от 17.06.2015), LibreOffice (бесплатное\свободно распространяемое), Яндекс.Браузер(бесплатное\свободно распространяемое), Наш Сад 10(контракт №ССГ\_БР-542 от 04.10.2017), GIMP (бесплатное\свободно распространяемое), Inkscape Project(бесплатное\свободно распространяемое), СПС Консультант Плюс(договор 5329-С от 01.06.2015), Налогоплательщик ЮЛ(бесплатное\свободно распространяемое), Экономический анализ 4.0(договор 2007\158 от 23.10.07), MathCad Edu, Ramus Educational (бесплатное\свободно распространяемое), Bizagi Modeler(бесплатное\свободно распространяемое), 7 Zip(бесплатное\свободно распространяемое).

Помещения кабинетов и лаборатории соответствуют требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 №178-02): оснащено типовым оборудованием, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, необходимыми для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

**Учебно-методическое обеспечение:** учебно-методический комплекс учебного предмета «Математика».

### **3.2. Информационное обеспечение реализации рабочей программы учебного предмета**

#### **Основные источники (ОИ):**

1. Булдык, Г. М. Математика : учебное пособие для спо / Г. М. Булдык. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-8283-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/187562>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Башмаков, М. И., Математика : учебник / М. И. Башмаков. — Москва : КноРус, 2022. — 394 с. — ISBN 978-5-406-09589-8. — URL: <https://book.ru/book/943210>. — Текст : электронный.
3. Гусева, Н. И., Сборник задач по геометрии в 2-х частях. Часть 1 : учебное пособие / Н. И. Гусева, Н. С. Денисова, О. Ю. Тесля. — Москва : КноРус, 2021. — 527 с. — ISBN 978-5-406-05196-2. — URL: <https://book.ru/book/938044>. — Текст : электронный.

#### **Дополнительные источники (ДИ):**

1. Лисичкин, В. Т. Математика в задачах с решениями / В. Т. Лисичкин, И. Л. Соловейчик. — 10-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 464 с. — ISBN 978-5-507-46662-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/314798>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. 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: <https://e.lanbook.com/book/195439>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Практикум по дисциплине Математика : учеб. пособие по выполнению практических работ для студентов первого курса / А. В. Демьянов. — Брянск: Брянский ГАУ, 2023. — 40 с.

#### **Интернет-ресурсы (И-Р):**

1. [matematem.ru](http://matematem.ru). Сайт о математике [Электронный ресурс]: сайт//Режим доступа: <http://matematem.ru/> . — Заглавие с экрана.

2. [Exponenta.ru](http://www.exponenta.ru) . Образовательный математический сайт [Электронный ресурс]: сайт//Режим доступа: [http://www.exponenta.ru/educat/links/1\\_educ.asp](http://www.exponenta.ru/educat/links/1_educ.asp). — Заглавие с экрана.

3. [fxuz.ru](http://www.fxuz.ru) . Формулы и расчеты online [Электронный ресурс]: сайт//Режим доступа: <http://www.fxuz.ru/>. — Заглавие с экрана.

4. [maths.yfa1.ru](http://maths.yfa1.ru). Справочник по математике [Электронный ресурс]: сайт//Режим доступа: <http://maths.yfa1.ru>. — Заглавие с экрана.

## **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

<b>Результаты обучения</b>	<b>Формы и методы оценки</b>
<b>Личностные результаты:</b> ЛР 1 Гражданское воспитание ЛР 2 Патриотическое воспитание ЛР 3 Духовно-нравственное воспитание ЛР 4 Эстетическое воспитание ЛР 5 Физическое воспитание ЛР 6 Трудовое воспитание ЛР 7 Экологическое воспитание ЛР 8 Ценность научного познания	- устный опрос; - фронтальный опрос; - оценка контрольных работ; - оценка тестовых заданий; - математический диктант - индивидуальная домашняя работа - оценка выполнения практических работ - защита творческих работ - выполнение заданий на экзамене
<b>Метапредметные результаты:</b> <b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b> МР 1 базовые логические действия: МР 2 базовые исследовательские действия: МР 3 работа с информацией <b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b> МР 4 общение МР 5 совместная деятельность <b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b> МР 6 самоорганизация МР 7 самоконтроль МР 8 эмоциональный интеллект	- устный опрос; - фронтальный опрос; - оценка контрольных работ; - оценка тестовых заданий; - математический диктант - индивидуальная домашняя работа - оценка выполнения практических работ - защита творческих работ - выполнение заданий на экзамене

MP 9 принятие себя и других людей	
<b>Предметные результаты:</b> <b>ПР1-ПР14</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- устный опрос;</li><li>- фронтальный опрос;</li><li>- оценка контрольных работ;</li><li>- оценка тестовых заданий;</li><li>- математический диктант</li><li>- индивидуальная домашняя работа</li><li>- оценка выполнения практических работ</li><li>- защита творческих работ</li><li>- выполнение заданий на экзамене</li></ul>