

Министерство образования Архангельской области
Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Архангельской области
«Новодвинский индустриальный техникум»
(ГАПОУ АО «Новодвинский индустриальный техникум»)

УТВЕРЖДАЮ



Директора по УПР

АО «Новодвинский

индустриальный техникум»

Е.В.Авдушева

2021г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.05 МАТЕМАТИКА

Новодвинск

2021

Рабочая программа учебного предмета общеобразовательного цикла **ОУП.05 Математика** разработана в соответствии:

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 (ред. от 11.12.2020), (далее – ФГОС СОО);

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности: **15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)»** (далее – ФГОС СПО), утвержденного приказом Минобрнауки России №1580 от 09.12. 2016 г. (Зарегистрировано в Минюсте России 22.12.2016 г. № 44904);

Организация - разработчик: Государственное автономное образовательное учреждение Архангельской области «Новодвинский индустриальный техникум»

Составитель: Гурьева Галина Викторовна, преподаватель ГАПОУ АО «Новодвинский индустриальный техникум»

РАССМОТРЕНО И РЕКОМЕНДОВАНО К УТВЕРЖДЕНИЮ

на заседании методической комиссии преподавателей общеобразовательных, математических, естественно-научных дисциплин, ОБЖ, физической культуры:

Протокол № 9

Председатель МК



подпись председателя МК

от « 27 » мая 2021 г.

З.В. Климова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	13
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	46
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	48

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «Математика»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебного предмета «Математика» реализуется в пределах основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (программы подготовки специалистов среднего звена) в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования и Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности: **15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования»**

Содержание рабочей программы учебного предмета разработано с учетом получаемой специальности: **15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования»** среднего профессионального образования

Рабочая программа учебного предмета может быть использована в образовательных организациях среднего профессионального образования, реализующих программы среднего общего образования.

1.2. Общая характеристика учебного предмета

Математика является фундаментальным общеобразовательным учебным предметом со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, изучение математики имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования.

При освоении специальностей технического профиля математика изучается более углубленно, как профильный учебный предмет, учитывающий специфику осваиваемой специальности.

Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения студентами, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

Общие цели изучения математики традиционно реализуются в четырех направлениях:

- 1) общее представление об идеях и методах математики;
- 2) интеллектуальное развитие;
- 3) овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями;
- 4) воспитательное воздействие.

Профилизация целей математического образования отражается на выборе приоритетов в организации учебной деятельности обучающихся. Для технического профиля профессионального образования выбор целей смещается в прагматическом направлении, предусматривающем усиление и расширение прикладного характера изучения математики, преимущественной ориентации на алгоритмический стиль познавательной деятельности.

Изучение математики как профильного общеобразовательного учебного предмета, учитывающего специфику осваиваемых студентами специальностей СПО, обеспечивается:

- выбором различных подходов к введению основных понятий;
- формированием системы учебных заданий, обеспечивающих эффективное осуществление выбранных целевых установок;
- обогащением спектра стилей учебной деятельности за счет согласования с ведущими деятельностными характеристиками выбранной специальности.
- Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:
 - общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;
 - умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов, практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении исследовательских проектов.

Содержание учебного предмета разработано в соответствии с основными содержательными линиями обучения математике:

- **алгебраическая линия**, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;
- **теоретико-функциональная линия**, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- **линия уравнений и неравенств**, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование
- способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;
- **геометрическая линия**, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;
- **стохастическая линия**, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

Разделы (темы), включенные в содержание учебного предмета , являются общими для всех профилей профессионального образования и при всех

объемах учебного времени независимо от того, является ли учебного предмета «Математика» базовой или профильной.

В тематических планах программы учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий (алгебраической, теоретико-функциональной, уравнений и неравенств, геометрической, стохастической), что позволяет гибко использовать их расположение и взаимосвязь, составлять рабочий календарный план, по-разному чередуя учебные темы (главы учебника), учитывая профиль профессионального образования, специфику осваиваемой специальности СПО, глубину изучения материала, уровень подготовки студентов.

Изучение общеобразовательного учебного предмета «Математика» завершается подведением итогов в форме **экзамена** в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения основной ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППССЗ).

В разделе программы «Содержание учебного предмета» курсивом выделен материал, который при изучении математики как базового, так и профильного учебного предмета, контролю не подлежит.

Текущий контроль знаний и умений по изучаемому учебному предмету осуществляется в процессе устного и письменного опроса обучающихся, их тестирования, выполнения практических и контрольных работ. На уроках применяются задания ЕГЭ по математике.

Приоритетные формы организации учебного процесса и используемые технологии:

<i>Формы учебных занятий</i>	<i>Методы обучения</i>	<i>Технологии</i>
<i>Урок</i>	<i>Репродуктивный объяснительно-иллюстративный</i>	<i>Коллективный способ обучения, педагогика сотрудничества</i>
<i>Семинар</i>	<i>Частично-поисковый</i>	<i>Групповая технология, ТКРМ, здоровьесберегающая технология</i>
<i>Практическое занятие</i>	<i>Поисковый, кейс-метод</i>	<i>Проектная технология</i>
<i>Практическая работа</i>		<i>ИКТ-технология</i>
<i>Контрольная работа</i>		

Приоритетные формы и виды контроля:

<i>Текущий контроль</i>	<i>Промежуточный контроль</i>	<i>Промежуточная аттестация</i>
<i>Тест</i>		
<i>Устный опрос</i>	<i>Проверочная работа</i>	<i>Экзамен</i>
<i>Компетентностно-ориентированные задания</i>	<i>Зачетная работа</i>	
<i>Практическая работа</i>		
<i>Контрольная работа</i>		

1.3. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы: профильный учебный предмет общеобразовательного цикла.

1.4. Цели и задачи учебного предмета – требования к планируемым результатам освоения учебного предмета :

Содержание программы «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.

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

Планируемые результаты освоения учебного предмета

	Требования к результатам (по ФГОС СОО)	Планируемые результаты изучения учебного предмета
Личностные результаты	<p>Личностные результаты должны отражать:</p> <p>1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);</p> <p>2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;</p> <p>3) готовность к служению Отечеству, его защите;</p> <p>4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;</p> <p>5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского</p>	<p>Планируемые личностные результаты::</p> <p>-сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;</p> <p>-понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;</p> <p>-развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на</p>

	<p>общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;</p> <p>6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;</p> <p>7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p> <p>8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;</p> <p>9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</p> <p>10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;</p> <p>11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения,</p>	<p>уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;</p> <p>-овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;</p> <p>-готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</p> <p>-готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;</p>
--	---	--

	<p>употребления алкоголя, наркотиков;</p> <p>12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;</p> <p>13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</p> <p>14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;</p> <p>15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.</p>	<p>-готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p> <p>-отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</p>
Метапредметные	<p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в</p>	<p>Планируемые метапредметные результаты:</p> <p>1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в</p>

	<p>различных ситуациях;</p> <p>2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</p> <p>3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</p> <p>4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</p> <p>5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p>6) умение определять назначение и функции</p>	<p>различных ситуациях;</p> <p>2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</p> <p>3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</p> <p>4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</p> <p>5) владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</p> <p>6) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и</p>
--	--	--

	<p>различных социальных институтов;</p> <p>7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;</p> <p>8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</p> <p>9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.</p>	<p>средств для их достижения;</p> <p>7) целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;</p> <p>8) осознание социальной значимости своей профессии, обладание мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности;</p>
<p>Предметные</p>	<p>Требования к предметным результатам освоения базового курса математики должны отражать:</p> <p>1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;</p> <p>2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</p> <p>3) владение методами</p>	<p>Обучающийся должен:</p> <p>- сформировать представления о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;</p> <p>2. сформировать представления о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</p> <ul style="list-style-type: none"> • владеть методами доказательств и алгоритмов решения,

	<p>доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>4) владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;</p> <p>5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;</p> <p>6) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;</p> <p>7) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности</p>	<p>умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> • владеть стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использовать готовые компьютерные программы, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств; • сформировать представления об основных понятиях математического анализа и их свойствах, • владеть умением характеризовать поведение функций, использовать полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей; • владеть основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформировать умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
--	--	---

	<p>наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;</p> <p>8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • сформировать представления о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; уметь находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин; • владеть навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.
--	--	---

Личностные результаты воспитания обучающихся в рамках реализации рабочей программы общеобразовательного предмета

Результаты осуществления воспитания в рамках организации образовательной деятельности по общеобразовательному учебному предмету представлены в приложении 1 рабочей программы воспитания основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по профессии **15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)**

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы предмета:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 312 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 312 часов; самостоятельной работы обучающегося 0 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ учебного предмета

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	312
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	312

В том числе:	
- практические занятия, из них	246
-контрольные работы	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	0
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

ГАПОУ АО "НМТ"

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Основные виды деятельности обучающихся
1	2	3	4
Введение	1 Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО.	2	Объясняют роль математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности, знают цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО.
ПОВТОРЕНИЕ ШКОЛЬНОГО КУРСА на базе основного общего образования		12	
	<p><i>Личностные результаты:</i> развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления, развитие навыков сотрудничества, развитие самостоятельности, формирование осознанной мотивации к выполнению задания.</p> <p><i>Познавательные УУД:</i> самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели, поиск и выделение необходимой информации, в том числе с помощью компьютерных средств, умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме, выбор оснований и критериев для сравнения, умение структурировать знания.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> постановка учебных и познавательных задач, контроль, коррекция, оценка</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> владение монологической и диалогической формами речи</p>		
	Содержание учебного материала	4	

	1	Тождественные преобразования алгебраических выражений.	2	Выполняют тождественные преобразования алгебраических выражений, решают линейные уравнения и неравенства. Решают неравенства методом интервалов.
	2	Решение линейных уравнений и неравенств. Метод интервалов.	2	
	Практические занятия		8	
	1	Практ.занятие №1 Решение квадратных уравнений и неравенств.	2	
	2	Практ.занятие №2 Решение неравенств методом интервалов.	2	
	3	Практ.занятие №3 Решение систем уравнений и неравенств.	2	
	4	Практ.занятие №4 Входная диагностическая контрольная работа №1 на выявление уровня знаний по математике	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
			8	
Раздел 1. Развитие понятия о числе	<p><i>Личностные результаты:</i> развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления, владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</p> <p><i>Познавательные УУД:</i> самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели, поиск и выделение необходимой информации, в том числе с помощью компьютерных средств.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> постановка учебных и познавательных задач, контроль, коррекция, оценка</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> владение монологической и диалогической формами речи</p>			

Содержание учебного материала		2	
1	Целые и рациональные числа; Приближенные вычисления Действительные числа. Комплексные числа.	2	Выполняют арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы. Находят приближенные значения величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнивают числовые выражения. Находят ошибки в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)
Практические занятия		6	
1	Практ.занятие №5. Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин.	2	
2	Практ.занятие №6. Действия с действительными и комплексными числами.	2	
3	Практ.занятие №7. Нахождение погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений.	2	
Рефераты, сообщения			
- Развитие понятия о числе (реферат); - Возникновение чисел			
Самостоятельная работа обучающихся		-	
Раздел 2. Основы тригономет-		26	

<p>рии. Тригонометрические выражения</p>	<p>Личностные результаты: развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления, владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</p>		
	<p>Познавательные УУД: самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели, поиск и выделение необходимой информации, в том числе с помощью компьютерных средств, выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме;</p> <p>Регулятивные УУД: постановка учебных и познавательных задач, контроль, коррекция, оценка</p> <p>Коммуникативные УУД: умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации, владение монологической и диалогической формами речи.</p>		
	<p>Содержание учебного материала</p>	<p>8</p>	

1	Радианная мера угла. Вращательное движение. Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. Синус, косинус, тангенс и котангенс углового аргумента, их взаимосвязь.	2	Изучают радианный метод измерения углов вращения и их связь с градусной мерой. Формулируют определения тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объясняют их взаимосвязь. Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой
2	Применение основных тригонометрических тождеств в преобразованиях выражений.	2	Применяют основные тригонометрические тождества для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них
3	Упрощение выражений и доказательство тождеств по формулам приведения.	2	Изучают основные формулы тригонометрии: формулы сложения, удвоения.
4	Формулы двойного угла. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму	2	Знакомятся со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применением их для вывода формул приведения Выполняют преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применяют при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.
Практические занятия		18	
1	Практ.занятие№8 Синус, косинус, тангенс и котангенс углового аргумента, их взаимосвязь.	2	
2	Практ.занятие№9 Основные тригонометрические тождества, их применение.	2	
3	(Прпкт.работа№10 Основные тригонометрические тождества, их применение.	2	
4	Практ.занятие№ 11 Формулы приведения, их и применение.	2	
5	Практ.занятие 12 Формулы сложения, их применение.	2	

	6	Практ.занятие№ 13 Формулы двойного угла. . Преобразование выражений и доказательство тождеств по формулам двойного угла.	2	
	7	Практ.занятие№ 14 Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.	2	
	8	Практ.занятие№ 15 Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.	2	
	9	Практ.занятие№ 16 (Контрольная работа №2 по теме 2.1)	2	
		Самостоятельная работа обучающихся	-	
		Рефераты, сообщения		
		- История появления тригонометрических функций; - История развития тригонометрии;		
Раздел 3. Функции, их свойства и графики			24	
		<i>Личностные результаты:</i> развитие навыков сотрудничества, развитие самостоятельности, формирование осознанной мотивации к выполнению задания, формирование экологического сознания <i>Познавательные УУД:</i> самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели <i>Регулятивные УУД:</i> постановка учебных и познавательных		

задач, контроль, коррекция, оценка Коммуникативные УУД: умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации, владение монологической и диалогической формами речи.			
Содержание учебного материала		6	
1	<p>Функции. Понятие о непрерывности функции. Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин.</p> <p>Определение функции. Область определения и множества значения функций.</p>	2	<p>Знакомятся с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин.</p> <p>Дают определение графика, определение принадлежности точки графику функции. Определяют по формуле простейшей зависимости, вид ее графика.</p> <p>Выражают по формуле одну переменную через другие.</p> <p>Формулируют определение функции.</p> <p>Находят области определения и области значений функции.</p>
2	<p>Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.</p> <p>Арифметические операции над функциями</p> <p>Построение и чтение графиков функций.</p> <p>Чётность, нечётность, периодичность функций</p>	2	<p>Знакомятся с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин.</p> <p>Знакомятся с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проводят исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, строят их графики.</p> <p>Строят и читают графики функций.</p>
3	<p>Исследование функции на монотонность и экстремумы</p> <p>. Исследование функции по общей схеме.</p> <p>Выполнение преобразования графиков функции</p>	2	<p>Исследуют функции на монотонность и экстремумы</p> <p>Проводят исследование функции по схеме.</p> <p>Выполняют преобразования графиков функции</p>
Практические занятия		18	
1	<p>Практ.занятие №17</p> <p>Нахождение области определения дробно-рациональных функций.</p>	2	

2	Практ.занятие№18 Виды функций. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций.	2	
3	Практ.занятие№19 Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.	2	
4	Практ.занятие№20 Непрерывные и периодические функции, чётные, нечётные, ограниченные функции.	2	
5	Практ.занятие№ 21 Чтение графиков по схеме исследования	2	
6	Практ.занятие№ 22 Построение графиков по схеме исследования	2	
7	Практ.занятие№ 23 Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой	2	
8	Практ.занятие№ 24 Преобразования графиков Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	2	

9	Практ.занятие№ 25 Преобразования графиков функций. Гармонические колебания. Прикладные задачи.	2	
	Индивидуальные проекты: -Развитие математики в России. Петербург в 18-19 столетиях - Появление и развитие понятия функции; - История изучения и развития элементарных функций;		
	-Вклад великих математиков в развитие понятия функции: .-Преобразования графиков функций. Гармонические колебания.		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 4.		26 (4т+22ПЗ)	
Тема 4.1 Тригонометрические функции и графики	Личностные результаты: развитие навыков сотрудничества, развитие самостоятельности, формирование осознанной мотивации к выполнению задания, Познавательные УУД: самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели, умение структурировать знания Регулятивные УУД: постановка учебных и познавательных задач, контроль, коррекция, оценка	12	

Коммуникативные УУД: умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации, владение монологической и диалогической формами речи.			
Содержание учебного материала		2	
1	Свойства и графики функций $y=\sin x$, $y=\cos x$. . Свойства и графики функций $y=\operatorname{tg}x$, $y=\operatorname{ctg}x$ Определение арксинуса, арккосинуса, арктангенса	2	<p>Знакомятся с понятием непрерывной периодической функции. Формулируют свойства синуса и косинуса, строят их графики. Применяют свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений</p> <p>Знакомятся с понятием разрывной периодической функции. Формулируют свойства тангенса и котангенса, строят их графики. Применяют свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений</p> <p>Выполняют построение графиков обратных тригонометрических функций и определяют по графикам их свойства.</p> <p>Выполняют преобразования графиков</p>
Практические занятия		10	
1	Практ. занятие № 26 Выполнение построений на преобразование графиков $y=\sin x$, $y=\cos x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат	2	

	2	Практ.занятие№ 27 Решение уравнений $\sin x=a$; $\cos x=a$ Решение уравнений и неравенств со сложным аргументом.	2	
	3	Практ.занятие№ 28 Выполнение построений на преобразование графиков $y=\sin x$, $y=\cos x$ с помощью параллельного переноса, построение комбинированных графиков.	2	
	4	Практ.занятие№29 Решение уравнения $\operatorname{tg}x=a$. Решение уравнений со сложным аргументом и неравенств. Решение прикладных задач.	2	
	5	Практ.занятие№ 30 Построение и чтение графиков кусочно-тригонометрических функций. Решение уравнения $\operatorname{tg}x=a$. Решение уравнений со сложным аргументом и неравенств. Решение прикладных задач.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
Тема 4.2 Тригонометрические уравнения и неравенства			14	
	<p>Личностные результаты: развитие навыков сотрудничества, развитие самостоятельности, формирование осознанной мотивации к выполнению задания,</p> <p>Познавательные УУД: самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели, поиск и выделение необходимой информации, в том числе с помощью компьютерных средств, умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме</p>			

	Регулятивные УУД: постановка учебных и познавательных задач, контроль, коррекция, оценка		
	Коммуникативные УУД: мение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации, владение монологической и диалогической формами речи		
	Содержание учебного материала	2	
1	Решение уравнений $\sin x = a$; $\cos x = a$. Решение уравнения $\operatorname{tg} x = a$. Решение уравнений и неравенств со сложным аргументом. Основные приемы решения тригонометрических уравнений: квадратные тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным.	2	Повторяют записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. Используют свойства и графики функций для решения уравнений.
	Практические занятия	12	
1	Практ. занятие № 31 Решение уравнений и неравенств со сложным аргументом.	2	
2	Практ. занятие № 32 Основные приемы решения тригонометрических уравнений: квадратные тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным.	2	
3	Практ. занятие № 33 Решение тригонометрических уравнений разложением на множители, по формулам двойного аргумента, с использованием формул приведения.	2	

	4	Практ.занятие№ 34 Решение однородных и неоднородных тригонометрических уравнений первой и второй степени.	2		
	5	Практ.занятие№ 35 Решение тригонометрических неравенств.	2		
	6	Практ.занятие№ 36 (Контрольная работа № 3)	2		
	Самостоятельная работа обучающихся		-		
Раздел 5. Корни, степени и логарифмы			48		28
		<i>Личностные результаты:</i> развитие навыков сотрудничества, развитие самостоятельности, формирование осознанной мотивации к выполнению задания, формирование экологического сознания			
		<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели <i>Регулятивные УУД:</i> постановка учебных и познавательных задач, контроль, коррекция, оценка <i>Коммуникативные УУД:</i> владение монологической и диалогической формами речи			28

	Содержание учебного материала	6	
1	Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями	2	<p>Формулируют определение корня и перечисляют свойства корней.</p> <p>Вычисляют и сравнивают корни, выполняют прикидки значения корня.</p> <p>Выполняют преобразования числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы.</p> <p>Выполняют расчеты по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.</p> <p>Определение равносильности выражений с радикалами. Решают иррациональные уравнения.</p> <p>Записывают корни n-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.</p> <p>Формулируют свойства степеней. Вычисляют степени с рациональными и действительными показателями, выполняют прикидки их значений</p>
2	Степенная функция, ее свойства и график. Показательная функция, ее свойства и график	2	<p>Строят графики степенных функций, перечисляют свойства;</p> <p>Дают определение показательной функции, строят графики показательной функции, перечисляют её свойства;</p>
3	Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Логарифмическая функция, ее свойства и график	2	<p>Выполняют преобразования выражений, применяют формулы, связанные со свойствами степеней и свойствами логарифмов. Определяют область допустимых значений логарифмического выражения. Дают определение логарифмической функции строят её графики, перечисляют свойства;</p>
Практические занятия		42	
1	Практ.занятие №37 Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.	2	
2	Практ.занятие № 38 Преобразования числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы.	2	
3	Практ.занятие № 39 Вычисление корня n -й степени в виде	2	

	степени с дробным показателем и наоборот.	
4	Практ.занятие 40 Вычисление степени с рациональными и действительными показателями.	2
5	Практ.занятие № 41 Решение иррациональных уравнений. Рациональные уравнения и неравенства.	2
6	Практ.занятие №42 Методы решения показательных уравнений.	2
7	Практ.занятие №, 43 Методы решения показательных уравнений.	2
8	Практ.занятие №44 Решение показательных неравенств .	2
9	Практ.занятие № 45 Решение показательных неравенств .	2
10	Практ.занятие № 46 Преобразования выражений, связанные со свойствами степеней и свойствами логарифмов. Определение области допустимых значений логарифмического выражения.	2
11	Практ.занятие №47 Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Вычисление и сравнение логарифмов.	2
12	Практ.занятие № 48 Логарифмирование и потенцирование	2

	выражений. Переход от одного основания к другому	
13	Практ.занятие № 49 Решение логарифмических уравнений.	2
14	Практ.занятие № 50 Методы решения логарифмических уравнений.	2
15	Практ.занятие № 51 Методы решения логарифмических уравнений.	2
16	Практ.занятие №52 Методы решения логарифмических неравенств.	2
17	Практ.занятие № 53 Методы решения логарифмических неравенств.	2
18	Практ.занятие № 54 Методы решения логарифмических неравенств.	2
19	Практ.занятие №55 Решение систем логарифмических уравнений.	2
20	Практ.занятие №56 Решение систем логарифмических уравнений.	2
21	Практ.занятие № 57 Контрольная работа №4	2

Индивидуальные проекты		
- История появления логарифмов	-	
- Графическое решение показательных и логарифмических уравнений		

ГАПОУ АО "НМТ"

Раздел 6. Координаты и векторы			26	
	Содержание учебного материала		8	
	1	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка. Уравнения сферы, <i>плоскости и прямой</i> .	2	Дают определение декартовой системы координат в пространстве, выполняют построение по заданным координатам точек и плоскостей, находят координаты точек. Составляют уравнения окружности, сферы, плоскости. Вычисляют расстояния между точками.
	2	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям.	2	Изучают свойства векторных величин, правила разложения векторов в трехмерном пространстве.
	3	Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось.	2	Изучают правила нахождения координат вектора в пространстве, правила действий с векторами, заданными координатами. Изучают определение скалярного произведения векторов, определение векторного уравнения прямой и плоскости.
4	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач	2	Применяют теорию при решении задач на действия с векторами, координатный метод. Применяют векторы для вычисления величин углов и расстояний. Используют координаты и векторы при решении математических и прикладных задач	

		18	
Практические занятия		2	
1	Практ. занятие №58 Решение задач на построение точек в пространстве по заданным координатам, вычисление расстояний между точками		

2	<p>Практ.занятие № 59</p> <p>Решение задач на нахождение координат середины отрезка, нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости.</p>	2
3	<p>Практ.занятие № 60</p> <p>Решение задач на правила действий с векторами, заданными координатами.</p>	2
4	<p>Практ.занятие № 61</p> <p>Решение задач на применение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости.</p>	2
5	<p>Практ.занятие № 62</p> <p>Решение задач на нахождение угла между двумя векторами, проекции вектора на ось.</p>	2
6	<p>Практ.занятие № 63</p> <p>Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач</p>	2
7	<p>Практ.занятие № 64</p> <p>Решение задач на использование координат и векторов при решении прикладных задач.</p>	2
8	<p>Практ.занятие № 65</p> <p>Использование координат и векторов в прикладных задачах.</p>	2
9	<p>Практ.занятие № 66</p> <p>Контрольная работа №5</p>	2

	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	<ul style="list-style-type: none"> - Решение задач на построение точек в пространстве по заданным координатам, вычисление расстояний между точками -Решение задач на действия с векторами (расчетно-графическое задание); -Решение задач на применение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. - Решение задач на использование координат и векторов при решении прикладных задач. 		

Раздел 7. Прямые и плоскости в пространстве		24	
--	--	-----------	--

	<p>Личностные результаты: развитие навыков сотрудничества, развитие самостоятельности, формирование осознанной мотивации к выполнению задания</p> <p>Познавательные УУД: самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели, поиск и выделение необходимой информации, в том числе с помощью компьютерных средств, умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме, выбор оснований и критериев для сравнения; умение структурировать знания</p> <p>Регулятивные УУД: постановка учебных и познавательных задач, контроль, коррекция, оценка;</p> <p>Коммуникативные УУД: планирование учебного сотрудничества, контроль, коррекция, оценка действий партнера; умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации, владение монологической и диалогической формами речи.</p>		
	<p>Содержание учебного материала</p>	<p>6</p>	

1	<p>Аксиомы стереометрии и следствия из них Параллельность прямых, прямой и плоскости. Определения, признаки и свойства параллельных плоскостей.</p>	2	<p>Формулируют аксиомы стереометрии, выполняют чертежи. Формулируют и доказывают следствия из них. Формулируют и приводят доказательство признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознают на чертежах и моделях различные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументируют своих суждения. Формулируют определения, признаки и свойства параллельных плоскостей. Выполняют построение углов между прямыми, прямой и плоскостью по описанию и распознаванию их на моделях.</p>
2	<p>Перпендикулярность прямой и плоскости Перпендикуляр и наклонные. Теорема о трех перпендикулярах</p>	2	<p>Изображают на рисунках и конструируют на моделях перпендикуляры к плоскости, углы между прямой и плоскостью и обосновывают построения. Доказывают признак перпендикулярности прямой и плоскости, свойства перпендикулярных прямой и плоскости. Дают определения перпендикуляра и наклонной к плоскости. Доказывают теорему о трех перпендикулярах.</p>

3	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Геометрические преобразования пространства	2	<p>Формулируют определения перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.</p> <p>Знакомятся с понятием параллельного проектирования и его свойствами.</p> <p>Формулируют теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.</p>
Практические занятия		18	
1	Практ.занятие № 67 Решение задач на применение аксиом стереометрии и следствий из них.	2	
2	Практ.занятие № 68 Решение задач на применение параллельности прямых, прямой и плоскости.	2	
3	Практ.занятие № 69 Определения, признак и свойства параллельных плоскостей. Решение задач на применение свойств параллельных плоскостей.	2	
4	Практ.занятие № 70 Решение задач на применение признака и свойств параллельных плоскостей.	2	
5	Практ.занятие № 71 Решение задач на применение перпендикулярности прямой и плоскости.	2	
6	Практ.занятие № 72 Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах.	2	
7	Практ.занятие № 73 Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах.	2	
8	Практ.занятие № 74 Решение задач на применение теорем о перпендикулярности плоскостей.	2	

	9	Практ.занятие № 75 (Контрольная работа №6 по разделу 7)	2	
	Индивидуальные проекты - История развития стереометрии ; -Жизнь и деятельность ученых-математиков, внесших вклад в развитие геометрии; - Прямые и плоскости в окружающем мире;			
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
Раздел 8. Комбинаторика			12	
		Содержание учебного материала	2	
	1	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Правила комбинаторики. Применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.	2	Решают комбинаторные задачи методом перебора и по правилу умножения. Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. Изучают правила комбинаторики и применяют при решении комбинаторных задач. Объясняют и применяют формулы для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.
	Практические занятия		10	
	1	Практ.занятие № 76 Применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.	2	
	2	Практ.занятие № 77 Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения.	2	

	3	Практ.занятие № 78 Решение задач на вычисление размещений, перестановок и сочетаний.	2	
	4	Практ.занятие № 79 Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики.	2	
	5	Практ.занятие № 80 Решение практических задач с использованием формулы бинома Ньютона, треугольника Паскаля.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
Раздел 9. Начала математического анализа			30 (6г.+24пз)	
Тема9.1 Последователь- ности. Производная функции			14	
	Содержание учебного материала		2	

1	<p>Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. <i>Понятие о пределе последовательности.</i> <i>Существование предела монотонной ограниченной последовательности.</i> Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p>	2	<p>Дают определения числовой последовательности, способов ее задания, вычисления ее членов. Дают определения предела последовательности. Определяют сумму бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. На примерах знакомятся с понятием производной.</p>
Практические занятия		12	
1	<p>Практ.занятие № 81 Числовая последовательность, способы ее задания, вычисление членов последовательности. Вычисление предела последовательности. Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p>	2	
2	<p>Практ.занятие № 82 Решение задач на геометрический и физический смысл производной. Составление уравнения касательной к графику функции.</p>	2	
3	<p>Практ.занятие № 83 Производные основных элементарных функций. Производные суммы, разности, произведения, частного.</p>	2	
4	<p>Практ.занятие № 84 Вычисление производных суммы, разности, произведения, частного функций.</p>	2	

	5	Практ.занятие № 85 Вычисление производной сложной функции.	2	
	6	Практ.занятие № 86 (Контрольная работа №7)	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
	Вычисление производных элементарных и сложных функций (расчетно-графическое задание)			
Тема 9.2 Применение производной			16	
	Содержание учебного материала		4	
	1	Нахождение экстремума функции с помощью производной. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	2	Решают задачи на нахождение экстремума функции с помощью второй производной. Решают задачи на применение производной к исследованию функций и построению графиков.
	2	Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения функции.	2	Решают задачи на нахождение наибольшего, наименьшего значения функции.
	Практические занятия		12	
	1	Практ.занятие № 87 Решают задачи на применение производной к исследованию функций и построению графиков.	2	
	2	Практ.занятие № 88 Исследование функций и построение графиков с помощью производной.	2	
3	Практ.занятие № 89 Исследование и построение графиков разрывных функций с помощью производной.	2		

	4	Практ.занятие № 90 Решение задачи на нахождение наибольшего, наименьшего значений функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах	2	
	5	Практ.занятие № 91 Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.	2	
	6	Практ.занятие № 92 Контрольная работа №8 по теме 9.2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
	- Исследование функции с помощью производной и построение графика (типовой расчет)			
	Индивидуальные проекты			
	- Жизнь и деятельность ученых-математиков, основоположников дифференциального исчисления; -Использование производной в физике и технике, профессиональной деятельности.			
Раздел 10. Интеграл и его применение			18	
	Содержание учебного материала		6	
	1	Первообразная и неопределённый интеграл. Свойства неопределённых интегралов.	2	Определяют понятия первообразной и интеграла Рассматривают свойства интегралов.
	2	Правила вычисления первообразной и применение теоремы Ньютона— Лейбница. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница	2	Изучают правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона— Лейбница. Применяют определенный интеграл для нахождения площади криволинейной трапеции
	3	Примеры применения интеграла в физике и геометрии, прикладных задачах.	2	Решают задачи на применение интеграла в физике и геометрии, прикладных задачах.
	Практические занятия		12	
	1	Практ.занятие № 93 Вычисление первообразных и неопределённых	2	

	интегралов.		
2	Практ.занятие № 94 Вычисление определённых интегралов по формуле Ньютона—Лейбница. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.	2	
3	Практ.занятие № 95 Применение определенного интеграла для нахождения площадей плоских фигур.	2	
4	Практ.занятие № 96 Решение задач на вычисление площадей плоских фигур.	2	
5	Практ.занятие № 97 Решение задач на применение интеграла в физике и геометрии.	2	
6	Практ.занятие № 98 (Контрольная работа №9 по разделу 10)	2	
	Индивидуальные проекты, рефераты		
	- История интегрального исчисления; - Использование определенного интеграла в физике и технике; Вычисление определенного интеграла (расчетно-графическое задание)		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	- Вычисление площади плоских фигур (расчетно-графическое задание).		
Раздел 11. Многогранники и круглые тела		30	
	Содержание учебного материала	4	

1	<p>Понятие многогранника Вершины, ребра, грани многогранника. <i>Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.</i></p> <p>Призма. Прямая и <i>наклонная</i>призмы. Правильная призма. Параллелепипед, его виды..</p> <p>Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Сечения куба, призмы и пирамиды.</p> <p>.Правильные многогранникиФормулы объема и площади поверхности куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, пирамиды.</p>	2	<p>Описывают и характеризуют различные виды многогранников, перечисляют их элементы и свойства.</p> <p>Изображают многогранники и выполняют построения на изображениях и моделях многогранников.</p> <p>Строят простейшие сечения куба, призмы, пирамиды.Дают определения правильных многогранников,вычисляют площади поверхностей правильныхмногогранников.Вычисляют площади поверхностей и объёмы куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, пирамиды.</p>
2	<p>Цилиндр, его элементы, виды сечений. Объем и его измерение. Формулы объема и площади поверхности цилиндра..</p> <p>Конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.Формулы объема конуса. Формула площади поверхности конуса.</p> <p>Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Формулы объема шара и площади сферы.</p> <p>Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.</p>	2	<p>Знакомятся с видами тел вращения, формулируют их определения и свойства.</p> <p>Вычисляют площадь поверхности и объём цилиндра.</p> <p>Конус, усеченный конус, формулируют их определения и свойства. Вычисляют площадь поверхности и объём конуса.</p> <p>Дают определения шару и сфере.</p> <p>Формулируют теоремы о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере .Вычисляют площадь поверхности сферы и объём шара.</p> <p>Применяют свойства симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел.</p>
Практические занятия		26	
1	<p>Практ.занятие № 99</p> <p>Решение задач на вычисление линейных элементов и углов в призме, параллелепипеде, кубе..</p>	2	
2	<p>Практ.занятие № 100</p>	2	

	Решение задач на вычисление линейных элементов и углов в пирамиде, правильной пирамиде, усеченной пирамиде, тетраэдре.	
3	Практ.занятие 1015 Решение задач на построение сечений куба, призмы.	2
4	Практ.занятие № 102 Решение задач на построение сечений пирамиды.	2
5	Практ.занятие № 103 Решение задач на вычисление площади поверхностей и объёмов куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы.	2
6	Практ.занятие № 104 Решение задач на вычисление площади поверхности и объёма пирамиды.	2
7	Практ.занятие № 105 Решение задач на вычисление элементов цилиндра,	2
8	Практ.занятие № 106 Решение задач на вычисление площади поверхности и объёма цилиндра.	2
9	Практ.занятие № 107 Решение задач на вычисление элементов конуса, усечённого конуса.	2
10	Практ.занятие № 108 Решение задач на вычисление площади поверхности и объёма конуса, усечённого конуса.	2
11	Практ.занятие № 109 Решение задач на вычисление элементов сферы и шара, его частей.	2
12	Практ.занятие № 110 Решение задач на вычисление площади	2

		поверхности сферы и объема шара.		
	13	Практ.занятие № 111 (Контрольная работа №10 по разделу11)	2	
		Индивидуальные проекты		
		-Правильные многогранники и их аналоги;		
		-Звездчатые многогранники;		
		-Пирамиды в практической деятельности человека		
		-Загадки Египетских пирамид;		
		-Правильные и полуправильные многогранники в архитектуре, искусстве, природе;		
		--Симметрия в окружающем мире;		
		Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 12. Элементы теории вероятностей и математической статистики			14	
		Содержание учебного материала	2	
	1	Элементы теории вероятностей Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. <i>Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.</i> Элементы математической статистики Понятие о задачах математической статистики. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики.) Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Решение практические задачи на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.	2	Изучают классическое определение вероятности, свойства вероятности, теоремы о сумме и умножении вероятностей. Решают примеры вычисления вероятностей. Знакомятся с дискретной случайной величиной, законом ее распределения. Определяют числовые характеристики дискретной случайной величины. Знакомятся с представлением числовых данных и их характеристиками. Составляют выборку, определяют среднюю арифметическую, медиану. Решают практические задачи на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.

Практические занятия		12	
1	Практ.занятие № 112 Решение задач на вычисление вероятностей событий, на классическое определение вероятности, свойства вероятности,	2	
2	Практ.занятие № 113 Решение практических задач с применением вероятностных методов. Решение задач с применением теорем о сумме и умножении вероятностей.	2	
3	Практ.занятие № 114 Решение практических задач на статистическую обработку числовых данных и вычисление их характеристик по таблицам, диаграммам, графикам.	2	
4	Практ.занятие № 115 Составление закона распределения дискретной случайной величины, определение её числовых характеристик.	2	
5	Практ.занятие № 116 Решение задач на составление выборки, определение средней арифметической.	2	
6	Практ.занятие № 117 Решение задач на определение моды, медианы, дисперсии, среднего квадратического отклонения.	2	
Индивидуальные проекты			
- Средние значения и их применение в статистике;			
Самостоятельная работа обучающихся		-	

<p>Раздел 13. Уравнения неравенства. Обобщающее повторение учебного материала</p>		<p>12</p>	
	<p>Практические занятия:</p>	<p>12</p>	
	<p>1 Практич.занятие № 118 Решение рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств</p>	<p>2</p>	
	<p>2 Практич.занятие № 119 Повторение решения уравнений с применением всех основных приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки).</p>	<p>2</p>	
	<p>3 Практич.занятие № 120 Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. <u>Графический метод решения уравнений и систем уравнений.</u></p>	<p>2</p>	
	<p>4 Практич.занятие № 121 Решение тригонометрических уравнений с применением различных способов.</p>	<p>2</p>	
	<p>5 Практич.занятие № 122 Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики</p>	<p>2</p>	
	<p>6 Практич.занятие № 123 Решение прикладных задач. . Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений</p>	<p>2</p>	
	<p>Всего</p>	<p>312</p>	
	<p>Промежуточная аттестация в форме экзамена</p>		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебного предмета «Математика:» требует наличия учебного кабинета естественно- научных предметов. Помещение кабинета должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02)

Оборудование учебного кабинета:

- Интерактивная доска -1
- Белая маркерная доска (на ножках) -1
- Белые маркерные доски- 2
- Столы для обучающихся– 15
- Стол для преподавателя– 1
- Стулья – 30

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебного предмета «Математика» входят:

- наглядные пособия (модели многогранников и тел вращения, каркасные модели к задачам по геометрии, портреты выдающихся ученых-математиков и др.);
- наборы таблиц по математике, тематические картины по геометрии;
- инструктивно-техническая документация:

*Комплект контрольно-измерительных материалов по предмету

*Комплекты тестовых заданий, в т.ч. с помощью ПК

*Комплекты заданий для контрольных работ

*Комплекты заданий – инструкций для проведения практических работ.

*Технические средства обучения: мультимедиапроектор.

- экранно-звуковые пособия, презентации по темам программы, видео-уроки;
- комплект технической документации, инструкции по технике безопасности;
- библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебного предмета «Математика», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд дополнен энциклопедиями, справочниками, научной, научно-популярной и другой литературой по математике.

.ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Математика:

- **Алгебра и начала математического анализа** (базовый уровень), 10-11 кл. В 2 ч. Ч. 1 : учебник / А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. – 2-е изд. стер. – М. : Мнемозина, 2014. – 448 с. - ФП учебников на 2014-2020 г. - (20 шт.)

2.Математика:

- **Алгебра и начала математического анализа** (базовый уровень), 10-11 кл. В 2 ч. Ч. 2 : Задачник / А. Г. Мордкович и др.; под ред. А. Г. Мордковича – 2-е изд. стер. – М. : Мнемозина, 2014. – 271 с. - ФП учебников на 2014-2020 г. - (20 шт.)

3.Математика :

-Геометрия (базовый и углублённый уровни), 10-11 классы : учебник / Л. С. Атанасян и др. – М. : Просвещение, 2014. – 255 с. – (МГУ – школе). - ФП учебников на 2014-2020 г.- (10 шт.)

4.Рурукин А.Н. Контрольно – измерительные материалы, по математике : алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс М.: ВАКО,2019, 112с соответствие ФГОС

5.Рурукин А.Н. Контрольно – измерительные материалы, по математике :геометрия. 10-11 класс М.: ВАКО,2019, 112с соответствие ФГОС

6.Башмаков М. И. Математика. Сборник задач профильной направленные пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2018.

7. Башмаков М. И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2018.

Дополнительные источники:

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа В 2 ч. Ч. 1: учебник, Часть 1: Мордкович А. Г., Семенов П. В.; Часть 2: Мордкович А. Г. и др.; под ред. Мордковича А. Г. 10-11класс, ООО "ИОЦ МНМОЗИНА",2020.
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. Базовый и углубленный уровни, Атанасян Л. С. и др., 10-11 класс, АО "Издательство "Просвещение", 2021
3. Башмаков М. И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования, Издательский центр "Академия", 2021.
4. Башмаков М. И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. Издательский центр "Академия", 2017.
5. Гусев В. А., Григорьев С. Г., Иволгина С. В. Математика для профессий и специальностей, Издательский центр "Академия", 2020.
6. Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федерова Н.Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10 класс / под ред. А.Б. Жижченко. — М., 2014.
7. Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федерова Н.Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 11 класс / под ред. А.Б. Жижченко. — М., 2014.

Литература для преподавателей:

1. Башмаков М.И. Математика: кн. для преподавателя: метод.пособие. — М., 2017
2. Башмаков М.И., Цыганов Ш.И. Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ. — М., 2020.

Интернет источники:

1. РЕШУ ЕГЭ - <http://reshuege.ru/>
2. Открытый банк заданий ФИПИ - <http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege>.
3. file:///C:/Documents%20and%20Settings/Admin/Мои%20документы/24941_e2cc85ff5115caeade19335679249ea9.pdf

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>АЛГЕБРА</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">• выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;• находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;• выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций; <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p> <ul style="list-style-type: none">• для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства. <p>Функции и графики</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">• вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;• определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;	<p>Практическая работа: №1; входная диагностическая работа за курс основной школы №1, исследовательская работа.</p> <p>Практические работы: № 1, №2, №3, №4 Тестирование.</p> <p>Практические работы: №5, №6, №7 Индивидуальные проекты. Исследовательская работа.</p> <p>Практические работы: №8, №9, Контрольные работы: №2, №4.</p> <p>Практические работы: №10 Тестирование.</p> <p>Индивидуальные проекты.</p>

<ul style="list-style-type: none"> • строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций; • использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин; <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p> <ul style="list-style-type: none"> • для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков. <p>Начала математического анализа</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • находить производные элементарных функций; • использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков; • применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения; • вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла; <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения. <p>Уравнения и неравенства</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, 	<p>Практические занятия.№12,13</p> <p>Тестирование. Контрольная работа №3</p> <p>Практические занятия.№14,17</p> <p>Контрольная работа №4 Индивидуальные творческие задания. Исследовательские проекты.</p> <p>Практическая работа: №17 Практическая работа: №18</p> <p>Практические занятия.№40-43 Контрольная работа №8 Индивидуальные творческие задания.</p> <p>Практическая работа: №19</p> <p>Практические занятия.№44-47 Контрольная работа №9 Индивидуальные проекты.</p>
--	---

<p>сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;</p> <ul style="list-style-type: none"> использовать графический метод решения уравнений и неравенств; изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными; составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах. <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p> <ul style="list-style-type: none"> для построения и исследования простейших математических моделей. 	<p>Практические работы №11,12 Индивидуальные творческие задания.</p> <p>Практическая работа №13</p> <p>Практические занятия.№59,60</p> <p>Контрольная работа №5</p>
<p>КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов; <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p> <ul style="list-style-type: none"> для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; анализа информации статистического характера. <p>ГЕОМЕТРИЯ</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении; 	<p>Исследовательские индивидуальные проекты</p> <p>Практические занятия№35 Индивидуальные творческие задания.</p> <p>Практические занятия.№ 57 Индивидуальные творческие задания. Исследовательские индивидуальные проекты</p> <p>Практические занятия № 57,58 Практическая работа №14 Индивидуальные творческие задания.</p>

- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- *строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;*
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:
- для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

знать/ сформировать:

представления о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

- представления о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

Практическая работа №15
Практические занятия.№27,28

Контрольная работа №6.

Практические занятия.№49,50
Индивидуальные творческие задания.

Практические занятия.№51,52

Практическая работа №16

Практические занятия.№53,54

Контрольная работа№10
Исследовательские работы.

Практические занятия. № 54,55
Контрольная работа№10

Индивидуальные проекты.

Индивидуальные проекты.

Индивидуальные творческие задания, презентации.