



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
*государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Отраденский нефтяной техникум»*

УТВЕРЖДЕНО
Директор ГБПОУ «ОНТ»
_____ Бурлаков Ю.А.
приказ № 219/1-о от «31» мая 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.04 МАТЕМАТИКА

**общеобразовательного цикла
основной образовательной программы
подготовки квалифицированных рабочих, служащих
по профессии**

**08.01.14 Монтажник санитарно- технических, вентиляционных систем и
оборудования**

профиль обучения: технологический

г.о. Отрадный, 2022

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ

Цикловой комиссии ОО и СЭЦ

Председатель

_____/ Морозова Ю.В.
Протокол № 10 от 20 мая 2022

Составитель: Морозова Ю.В., преподаватель ГБПОУ «Отраденский нефтяной техникум»

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СОО, а также с учётом требований ФГОС СПО по профессии 08.01.14 Монтажник санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	13
3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	14
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	25
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	25
Приложение 1	29
Примерная тематика индивидуальных проектов по предмету.....	29
Приложение 2	29
Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО	30
Приложение 3	30
Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО	33

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебного предмета ОУП.04 Математика разработана на основе:

федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (ред. от 11.12.2020) Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 N 24480) (далее – ФГОС СОО);

примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з) (далее – ПООП СОО);

федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) 08.01.14 Монтажник санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования;

учебного плана по профессии 08.01.14 Монтажник санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования;

рабочей программы воспитания по профессии 08.01.14 Монтажник санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования.

Программа учебного предмета ОУП.04 Математика разработана в соответствии с Концепцией преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования, утвержденной распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 30.04.2021 № Р-98, на основании письма Департамента государственной политики в сфере среднего профессионального образования и профессионального обучения Министерства просвещения Российской Федерации от 30.08.2021 № 05-1136 «О направлении методик преподавания».

Содержание рабочей программы по предмету ОУП.04 Математика разработано на основе:

синхронизации образовательных результатов ФГОС СОО (личностных, предметных, метапредметных) и ФГОС СПО (ОК, ПК) с учетом профильной направленности профессии;

интеграции и преемственности содержания по предмету ОУП.04 Математика и содержания учебных дисциплин, профессиональных модулей ФГОС СПО.

1.1. Место учебного предмета в структуре основной образовательной программы:

Учебный предмет ОУП.04 Математика изучается в общеобразовательном цикле основной образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ООП СПО) по 08.01.14 Монтажник санитарно-

технических, вентиляционных систем и оборудования на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

На изучение предмета ОУП.04 Математика по 08.01.14 Монтажник санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования отводится 323 часа в соответствии с учебным планом по 08.01.14 Монтажник санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования.

В программе теоретические сведения дополняются практическими занятиями в соответствии с учебным планом по профессии.

Программа содержит тематический план, отражающий количество часов, выделяемое на изучение разделов и тем в рамках предмета ОУП.04 Математика.

Контроль качества освоения предмета ОУП.04 Математика проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на предмет, как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерное тестирование. Результаты контроля учитываются при подведении итогов по предмету.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена по итогам изучения предмета.

1.2. Цели и задачи учебного предмета

Реализация программы учебного предмета ОУП.04 Математика в структуре ООП СПО направлена на достижение цели по:

освоению образовательных результатов ФГОС СОО: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные базового и углубленного уровня (ПРб/ПРу), подготовке обучающихся к освоению общих и профессиональных компетенций (далее – ОК, ПК) в соответствии с ФГОС СПО по 08.01.14 Монтажник санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования.

В соответствии с ПООП СОО содержание программы направлено на достижение следующих задач:

- предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе;
- обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.;
- в подготовке обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования.

В процессе освоения предмета ОУП.04 Математика у обучающихся целенаправленно формируются универсальные учебные действия (далее – УУД), включая формирование компетенций в области учебно-исследовательской и проектной деятельности, которые в свою очередь

обеспечивают преемственность формирования общих компетенций ФГОС СПО.

Формирование УУД ориентировано на профессиональное самоопределение обучающихся, развитие базовых управленческих умений по планированию и проектированию своего профессионального будущего.

1.3. Общая характеристика учебного предмета

Предмет ОУП.04 Математика изучается на углубленном уровне.

Предмет ОУП.04 Математика имеет междисциплинарную связь с предметом общеобразовательного цикла ОУП.10 Физика, а также междисциплинарными курсами (далее - МДК) профессионального цикла МДК.01.01 Монтаж и ремонт системы отопления, водоснабжения, водоотведения и газоснабжения, МДК.03.01 Технология электродуговой сварки, МДК.03.02 Технология газовой сварки, и профессиональными модулями (далее – ПМ) ПМ.01 Выполнение работ по монтажу систем отопления, водоснабжения, водоотведения и газоснабжения, ПМ.03 Выполнение электросварочных и газосварочных работ.

Предмет ОУП.04 Математика имеет междисциплинарную связь с учебной дисциплиной ОП.10 Общие компетенции профессионала общепрофессионального цикла в части развития математической, финансовой, читательской, естественно-научной грамотности, а также формирования общих компетенций в сфере работы с информацией, самоорганизации и самоуправления, коммуникации.

Содержание предмета направлено на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, регламентированных ФГОС СОО.

В профильную составляющую по предмету входит профессионально ориентированное содержание, необходимое для формирования у обучающихся общих и профессиональных компетенций.

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета ОУП.04 Математика особое внимание уделяется развитию коммуникативных умений (формулировать, аргументировать и критиковать), формированию основ логического мышления в части проверки истинности и ложности утверждений, построения примеров и контрпримеров, цепочек утверждений, формулировки отрицаний, а также необходимых и достаточных условий.

В программе по предмету ОУП.04 Математика, реализуемой при подготовке обучающихся по профессии, профильно-ориентированное содержание находит отражение в темах: Тема 1.1 Развитие понятия о числе, Тема 3.1 Прямые и плоскости в пространстве, Тема 7.1 Функции, их свойства и графики, Тема 8.1 Многогранники, Тема 8.2 Тела вращения, Тема 10.1 Измерения в геометрии, Тема 11.1 Элементы теории вероятностей.

1.4. Планируемые результаты освоения учебного предмета

В рамках программы учебного предмета ОУП.04 Математика обучающимися осваиваются личностные, метапредметные и предметные результаты в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные для базового и углубленного уровня изучения (ПРб/ПРу):

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:
Личностные результаты (ЛР)	
ЛР 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);
ЛР 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;
ЛР 3	готовность к служению Отечеству, его защите;
ЛР 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;
ЛР 5	сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
ЛР 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, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
ЛР 7	навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
ЛР 8	нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
ЛР 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;
ЛР 10	эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
ЛР 11	принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
ЛР 12	бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:
	оказывать первую помощь;
ЛР 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.
ЛР 14	сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
ЛР 15	ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.
Личностные результаты программы воспитания (ЛРВР)	
ЛРВР 4.2	стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛРВР15	стремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, к социальной и профессиональной мобильности на основе выстраивания жизненной и профессиональной траектории. Демонстрирующий интерес и стремление к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями социально-экономического развития Самарской области.
ЛРВР16	стремящийся к результативности на олимпиадах, конкурсах профессионального мастерства различного уровня (в том числе WorldSkills, Абилимпикс, Дельфийские игры и т.д.).
Метапредметные результаты (МР)	
МР 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 различных ситуациях;
МР 2	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
МР 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;
МР 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;
МР 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;
МР 6	умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
МР 7	умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:
МР 8	владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
МР 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.
Предметные результаты углубленный уровень (ПРб)	
ПРб 01	сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
ПРб 02	сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
ПРб 03	владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
ПРб 04	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;
ПРб 05	сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
ПРб 06	владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
ПРб 07	сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
ПРб 08	владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;
Предметные результаты углубленный уровень (ПРу)	
ПРу 01	сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
ПРу 02	сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
ПРу 03	сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
ПРу 04	сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:
ПРБ 05	владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

В процессе освоения предмета ОУП.04 Математика у обучающихся целенаправленно формируются универсальные учебные действия, включая формирование компетенций обучающихся в области учебно-исследовательской и проектной деятельности, которые в свою очередь обеспечивают преемственность формирования общих компетенций ФГОС СПО.

Виды универсальных учебных действий ФГОС СОО	Коды ОК	Наименование ОК (в соответствии с ФГОС СПО по профессии 08.01.14 Монтажник санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования)
<p>Познавательные универсальные учебные действия (формирование собственной образовательной стратегии, сознательное формирование образовательного запроса)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - 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; - 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; - умение определять назначение и функции различных социальных институтов; 	<p>ОК 01.</p> <p>ОК 02.</p> <p>ОК 05.</p> <p>ОК 09.</p> <p>ОК 10.</p> <p>ОК 11.</p>	<p>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p> <p>Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;</p> <p>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p> <p>Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;</p> <p>Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;</p> <p>Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.</p>

<p>- 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>Коммуникативные универсальные учебные действия (коллективная и индивидуальная деятельность для решения учебных, познавательных, исследовательских, проектных, профессиональных задач) - умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; - владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</p>	<p>ОК 04. ОК 05.</p>	<p>Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами; Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p>
<p>Регулятивные универсальные учебные действия (целеполагание, планирование, руководство, контроль, коррекция, построение индивидуальной образовательной траектории) - 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 различных ситуациях; - умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;</p>	<p>ОК 03. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08.</p>	<p>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие; Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей; Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности; профессиональной сфере.</p>

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета ОУП.04 Математика закладывается основа для формирования ПК в рамках реализации ООП СПО

по профессии 08.01.14 Монтажник санитарно- технических, вентиляционных систем и оборудования.

Коды ПК	Наименование ПК по профессии 08.01.14 Монтажник санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования
ПМ.01 Выполнение работ по монтажу систем отопления, водоснабжения, водоотведения и газоснабжения	
ПК 1.2.	Осуществлять подбор и проверку оборудования, инструмента, приспособлений и фасонных частей, необходимых при выполнении монтажа систем отопления, водоснабжения, водоотведения и газоснабжения.
ПМ.03 Выполнение электросварочных и газосварочных работ	
ПК 3.3.	Выполнять электродуговую сварку узлов, деталей и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов.
ПК 3.4.	Выполнять газовую сварку узлов, деталей и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов.

2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебного предмета	323
Основное содержание	267
в т. ч.:	
теоретическое обучение	159
лабораторные/практические занятия	108
контрольные работы	-
Профессионально ориентированное содержание	20
в т. ч.:	
теоретическое обучение	0
лабораторные/практические занятия	20
Самостоятельная работа	30
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет – 2,4 семестр, экзамен – 5 семестр)	6

3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.04 МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания и направления воспитательной работы
Введение	Содержание учебного материала	2	ПРб 01	ОК 01,02,03, 09,10,11	ЛРВР 4.2, ЛРВР 15, ЛРВР 16 Познавательное
	1 Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО.	2	ПРу 03 ЛР 5,9,13 МР 1,3,4,5,7,9		
	Лабораторные занятия	-			
	Практические занятия	-			
	Контрольные работы	-			
	Самостоятельная работа обучающихся	-			
Тема 1.1 Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала	22			
	1 Действительные числа. Натуральные и рациональные числа. Иррациональные и действительные числа.	2	ПРб 01,03,08 ПРу 02,03, ЛР 5,9,13 МР 1,3,4,5,7,9	ОК 01,02,03, 09,10,11	ЛРВР 4.2, ЛРВР 15, ЛРВР 16 Познавательное
	2 Приближенные вычисления. Действия над приближенными значениями чисел. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	3			
	3 Первичные представления о множестве комплексных чисел. Комплексно сопряженные числа. Модуль и аргумент числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Решение уравнений в комплексных числах.	1			
	Лабораторные занятия	-			
	Практические занятия	10	ПРб 01,03,08 ПРу 02,03, ЛР 5,9,13 МР 1,3,4,5,7,9	ОК 01,02,03, 09,10,11	ЛРВР 4.2, ЛРВР 15, ЛРВР 16 Познавательное
	Арифметические действия над числами.	2			
	Преобразование алгебраических выражений.	2			
	Абсолютная и относительная погрешности.	2			
	Действия над комплексными числами.	2			

	Профессионально ориентированное содержание		2	ПРб 01,03,08	ПК 1.2.	ЛРВР 4.2,
	Решение практико-ориентированных задач.		2	ПРу 02,03, ЛР 5,9,13 МР 1,3,4,5,7,9	ОК 01,02,03, 09,10,11	ЛРВР 15, ЛРВР 16 Познавательное
	Контрольные работы		-			
	Самостоятельная работа обучающихся		6	ПРб 01,03,08	ОК 01,02,03, 09,10,11	ЛРВР 4.2,
	1	Выполнение упражнений.	4	ПРу 02,03, ЛР 5,9,13 МР 1,3,4,5,7,9		ЛРВР 15, ЛРВР 16 Познавательное
2	Подготовка доклада «Действия с точными и приближенными значениями чисел»	2				
Тема 2.1 Корни, степени, логарифмы	Содержание учебного материала		30			
	1	Корни и степени. Корень n -степени из числа. Свойства корней n -степени. Степень с рациональным показателем. Степень с действительным показателем.	12	ПРб 02,04 ПРу 02,03 ЛР 5,9,13 МР 1,3,4,5,7,9	ОК 01,02,03, 09,10,11	ЛРВР 4.2, ЛРВР 15, ЛРВР 16 Познавательное
	2	Логарифмы. Десятичный и натуральный логарифм. Основное логарифмическое тождество. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.	6			
	Лабораторные занятия		-			
	Практические занятия		12	ПРб 02,04	ОК 01,02,03, 09,10,11	ЛРВР 4.2,
	Преобразование над арифметическими корнями.		2	ПРу 02,03		ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	Действия со степенями.		2	ЛР 5,9,13		
	Преобразование рациональных и иррациональных выражений.		2	МР 1,3,4,5,7,9		
	Вычисление логарифмов.		2			
	Логарифмирование и потенцирование выражений.		2			
	Преобразование логарифмических выражений.		2			
	Контрольные работы		-			
	Самостоятельная работа обучающегося		-			
Тема 3.1 Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала		22			
	1	Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии, их простейшие следствия. Понятие об аксиоматическом методе.	2	ПРб 02,03,06 ПРу 01,02,03 ЛР 5,9,13 МР 1,3,4,5,7,9	ОК 01-11	ЛРВР 4.2, ЛРВР 15, ЛРВР 16 Познавательное
	2	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.	1			
	3	Параллельность прямых и плоскостей. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Параллельное проектирование, его свойства.	3			

	4	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Признаки и свойства перпендикулярности плоскостей.	4			
	Лабораторные занятия		-			
	Практические занятия		12	ПРб 02,03,06	ОК 01-11	ЛРВР 4.2, ЛРВР 15, ЛРВР 16 Познавательное
	Решение задач на параллельность прямой и плоскости.		2	ПРy 01,02,03		
	Параллельный перенос, симметрия.		2	ЛР 5,9,13		
	Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах.		2	МР 1,3,4,5,7,9		
	Решение задач на перпендикулярность прямых и плоскостей.		2			
	Изображение пространственных фигур.		2			
	Профессионально ориентированное содержание		2	ПРб 02,03,06	ПК 3.3. ПК 3.4. ОК 01-11	ЛРВР 4.2, ЛРВР 15, ЛРВР 16 Познавательное
	Изображение пространственных фигур в сварочных конструкциях.		2	ПРy 01,02,03 ЛР 5,9,13 МР 1,3,4,5,7,9		
	Контрольные работы		-			
Самостоятельная работа обучающихся		-				
Тема 4.1 Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала		12			
	1	Основные понятия комбинаторики. Правила комбинаторики.	1	ПРб 03,07,08 ПРy 02,05 ЛР 5,9,13 МР 1,3,4,5,7,9	ОК 01-11	ЛРВР 4.2, ЛРВР 15, ЛРВР 16 Познавательное
	2	Дифференцированный зачет.	1			
	Лабораторные занятия		-			
	Практические занятия		8	ПРб 03,07,08	ОК 01-11	ЛРВР 4.2, ЛРВР 15, ЛРВР 16 Познавательное
	Перестановки.		2	ПРy 02,05		
	Размещения.		2	ЛР 5,9,13		
	Сочетания.		2	МР 1,3,4,5,7,9		
	Решение практических задач с применением основных понятий комбинаторики.		2			
	Контрольные работы		-			
	Самостоятельная работа обучающихся		2			
	1	Выполнение упражнений.	2	ПРб 03,07,08 ПРy 02,05 ЛР 5,9,13	ОК 01-11	ЛРВР 4.2, ЛРВР 15, ЛРВР 16

				MP 1,3,4,5,7,9		Познавательное	
Тема 5.1 Координаты и векторы	Содержание учебного материала		18				
	1	Прямоугольная система координат в пространстве. Определение координаты точки в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка.	3	ПР6 02,03,06,08 ПРу 01,02 ЛР 5,9,13 MP 1,3,4,5,7,9	ОК 01-11	ЛРВР 4.2, ЛРВР 15, ЛРВР 16 Познавательное	
	2	Скрещивающиеся прямые в пространстве. Методы нахождения расстояний между скрещивающимися прямыми.	1				
	3	Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями.	1				
	4	Векторы. Координаты вектора. Модуль вектора. Равенство векторов. Сумма векторов, умножение вектора на число. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	3				
	Лабораторные занятия		-				
	Практические занятия		10	ПР6 02,03,06,08 ПРу 01,02 ЛР 5,9,13 MP 1,3,4,5,7,9	ОК 01-11	ЛРВР 4.2, ЛРВР 15, ЛРВР 16 Познавательное	
	Движения в пространстве: параллельный перенос, симметрия, поворот.		2				
	Преобразование подобия, гомотетия.		2				
	Использование координат при решении задач.		2				
	Использование векторов при решении задач.		2				
	Уравнение плоскости и прямой в пространстве. Уравнение сферы.		2				
	Контрольные работы		-				
Самостоятельная работа обучающихся		-					
Тема 6.1 Основы тригонометрии	Содержание учебного материала		14				
	1	Радианная мера угла, тригонометрическая окружность. Радианный метод измерения углов. Тригонометрическая окружность. Значения тригонометрических функций для углов. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества.	6	ПР6 03,04 ПРу 02,03 ЛР 5,9,13 MP 1,3,4,5,7,9	ОК 01-11	ЛРВР 4.2, ЛРВР 15, ЛРВР 16 Познавательное	
	Лабораторные занятия		-				
	Практические занятия		8				
	Формулы приведения. Формулы сложения.		2				
	Формулы двойного угла. Формулы половинного аргумента.		2				
	Преобразования тригонометрических выражений.		4	MP 1,3,4,5,7,9		ЛРВР 4.2, ЛРВР 15, ЛРВР 16 Познавательное	
	Контрольные работы		-				
Самостоятельная работа обучающихся		-					

Тема 6.2 Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала		16			
	1	Тригонометрические уравнения и неравенства. Арксинус, арккосинус числа. Арктангенс, арккотангенс числа. Тригонометрические уравнения вида $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$. Тригонометрические неравенства.	8	ПРб 03,04 ПРy 02,03 ЛР 5,9,13 МР 1,3,4,5,7,9	ОК 01-11	ЛРВР 4.2, ЛРВР 15, ЛРВР 16 Познавательное
	Лабораторные занятия		-			
	Практические занятия		8	ПРб 03,04 ПРy 02,03 ЛР 5,9,13 МР 1,3,4,5,7,9	ОК 01-11	ЛРВР 4.2, ЛРВР 15, ЛРВР 16 Познавательное
	Решение тригонометрических уравнений.		2			
	Решение тригонометрических систем уравнений.		2			
	Решение тригонометрических неравенств.		2			
	Решение тригонометрических неравенств.		2			
	Контрольные работы		-			
Самостоятельная работа обучающегося		-				
Тема 7.1 Функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала		24			
	1	Функции и их свойства. Область определения и множество значений функции. График функции. Монотонность, ограниченность, периодичность функции. Четность и нечетность функций. Промежутки возрастания и убывания функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Точки экстремума.	4	ПРб 01,03,08 ПРy 02,03 ЛР 5,9,13 МР 1,3,4,5,7,9	ОК 01-11	ЛРВР 4.2, ЛРВР 15, ЛРВР 16 Познавательное
	2	Степенные, показательные, логарифмические, тригонометрические функции. Степенная функция, ее свойства и график. Показательная функция, ее свойства и график. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Тригонометрические функции, графики. Обратная функция, ее свойства и график.	4			
	Лабораторные занятия		-			
	Практические занятия		10	ПРб 01,03,08 ПРy 02,03 ЛР 5,9,13 МР 1,3,4,5,7,9	ОК 01-11	ЛРВР 4.2, ЛРВР 15, ЛРВР 16 Познавательное
	Преобразования графиков функций		2			
	Арифметические действия над функциями.		2			
	Исследование свойств функции.		2			
	Построение графиков показательной, степенной, логарифмической функций.		2			
	Профессионально ориентированное содержание		2	ПРб 01,03,08 ПРy 02,03 ЛР 5,9,13	ОК 01-11	ЛРВР 4.2, ЛРВР 15, ЛРВР 16
Построение графиков функций.		2				

				МР 1,3,4,5,7,9		Познавательное	
	Контрольные работы		-				
	Самостоятельная работа обучающихся		6	ПРб 01,03,08	ОК 01-11	ЛРВР 4.2,	
	1	Выполнение упражнений.	4	ПРу 02,03		ЛРВР 15,	
	2	Подготовка доклада «Арифметические операции над функциями».	2	ЛР 5,9,13 МР 1,3,4,5,7,9		ЛРВР 16 Познавательное	
Тема 8.1 Многогранники	Содержание учебного материала		14				
	1	Трехгранный и многогранный угол. Свойства плоских углов многогранного угла.	1	ПРб 02,03,06 ПРу 01,02,03	ОК 01-11	ЛРВР 4.2, ЛРВР 15,	
	2	Выпуклые многогранники. Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников.	1	ЛР 4,5,9,10,13 МР 1,3,4,5,7,9		ЛРВР 16 Познавательное	
	3	Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма.	2				
	5	Параллелепипед, его свойства. Куб.	1				
	6	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Теорема Менелая для тетраэдра. Виды тетраэдров.	2				
	8	Правильные многогранники. Нахождение основных элементов правильных многогранников.	1				
	Лабораторные занятия		-				
	Практические занятия		6	ПРб 02,03,06	ОК 01-11	ЛРВР 4.2,	
	Нахождение основных элементов многогранников.		2	ПРу 01,02,03		ЛРВР 15,	
	Построение сечений многогранников.		2	ЛР 4,5,9,10,13 МР 1,3,4,5,7,9		ЛРВР 16 Познавательное	
	Профессионально ориентированное содержание		2	ПРб 02,03,06	ПК 3.3.	ЛРВР 4.2,	
	Изображение многогранников в сборочных чертежах.		2	ПРу 01,02,03 ЛР 4,5,9,10,13 МР 1,3,4,5,7,9	ПК 3.4. ОК 01-11	ЛРВР 15, ЛРВР 16 Познавательное	
	Контрольные работы		-				
Самостоятельная работа обучающихся		-					
Тема 8.2 Тела вращения	Содержание учебного материала		16				
	1	Цилиндр. Сечения цилиндра плоскостями.	2	ПРб 02,03,06	ОК 01-11	ЛРВР 4.2,	
	2	Конус. Усеченный конус. Сечение конуса плоскостями.	2	ПРу 01,02,03		ЛРВР 15,	
	3	Шар. Сечение шара плоскостью. Симметрия шара. Касательная плоскость к шару. Шар и сфера, их сечения.	4	ЛР 4,5,9,10,13 МР 1,3,4,5,7,9		ЛРВР 16 Познавательное	
	4	Вписанные и описанные сферы. Вписанные и описанные многогранники.	1				

	5	Осевые сечения и сечения параллельные основанию.	1			
	Лабораторные занятия		-			
	Практические занятия		6			
	Профессионально ориентированное содержание		6	ПРб 02,03,06	ПК 3.3.	ЛРВР 4.2,
	Изображение тел вращения, их развертки, сечения в сборочных чертежах.		2	ПРу 01,02,03	ПК 3.4.	ЛРВР 15,
	Нахождение основных элементов цилиндра, конуса, шара при построении технических деталей.		2	ЛР 4,5,9,10,13	ОК 01-11	ЛРВР 16
	Примеры симметрии в сварочных конструкциях.		2	МР 1,3,4,5,7,9		Познавательное
	Контрольные работы		-			
	Самостоятельная работа обучающихся		-			
Тема 9.1 Последовательности Пределы.	Содержание учебного материала		6			
	1	Понятие о пределе последовательности. Последовательности. Способы задания последовательностей.	1	ПРб 03,05	ОК 01-11	ЛРВР 4.2, ЛРВР 15, ЛРВР 16 Познавательное
	2	Понятие предела функции в точке. Понятие предела функции в бесконечности. Асимптоты графика функции. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших. Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций. Теорема Вейерштрасса.	3	ПРу 02,04 ЛР 4,5,9,10,13 МР 1,3,4,5,7,9		
	Лабораторные занятия		-			
	Практические занятия		2	ПРб 03,05	ОК 01-11	ЛРВР 4.2, ЛРВР 15, ЛРВР 16 Познавательное
	Вычисление пределов функции.		2	ПРу 02,04 ЛР 4,5,9,10,13 МР 1,3,4,5,7,9		
	Контрольные работы		-			
	Самостоятельная работа обучающихся		-			
Тема 9.2 Производная и ее применение	Содержание учебного материала		16			
	1	Понятие о производной функции. Геометрический и физический смысл производной.	2	ПРб 03,05	ОК 01-11	ЛРВР 4.2, ЛРВР 15, ЛРВР 16 Познавательное
	2	Правила вычисления производных. Производные элементарных функций. Вычисление производных функций.	2	ПРу 02,04 ЛР 4,5,9,10,13 МР 1,3,4,5,7,9		
	3	Производные сложной функции.	1			
	4	Признак возрастания (убывания) функции. Критические точки функции, максимумы и минимумы.	2			
	5	Касательная к графику функций. Наименьшее и наибольшее значение функции.	2			

	6	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.	1			
	Лабораторные занятия		-			
	Практические занятия		6	ПР6 03,05	ОК 01-11	ЛРВР 4.2, ЛРВР 15, ЛРВР 16 Познавательное
	Вычисление производных.		2	ПРy 02,04		
	Вычисление производных сложной функции.		2	ЛР 4,5,9,10,13		
	Построение графиков функций с помощью производных.		2	МР 1,3,4,5,7,9		
	Контрольные работы		-			
	Самостоятельная работа обучающихся		-			
Тема 9.3 Первообразная и интеграл	Содержание учебного материала		24			
	1	Понятие первообразной. Правила нахождения первообразных.	2	ПР6 03,05	ОК 01-11	ЛРВР 4.2, ЛРВР 15, ЛРВР 16 Познавательное
	2	Неопределенный интеграл.	2	ПРy 02,04		
	3	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл. Формула Ньютона – Лейбница.	2	ЛР 4,5,9,10,13 МР 1,3,4,5,7,9		
	4	Определенный интеграл.	1			
	5	Дифференцированный зачет.	1			
	Лабораторные занятия		-			
	Практические занятия		10	ПР6 03,05	ОК 01-11	ЛРВР 4.2, ЛРВР 15, ЛРВР 16 Познавательное
	Вычисление неопределенного интеграла.		2	ПРy 02,04		
	Вычисление определенного интеграла.		4	ЛР 4,5,9,10,13		
	Вычисление площадей фигур с помощью определённого интеграла.		2	МР 1,3,4,5,7,9		
	Геометрические приложения определенного интеграла.		2			
	Контрольные работы		-			
	Самостоятельная работа обучающихся		6	ПР6 03,05	ОК 01-11	ЛРВР 4.2, ЛРВР 15, ЛРВР 16 Познавательное
	1	Выполнение упражнений.	2	ПРy 02,04		
	2	Подготовка доклада «Интегрирование по частям».	2	ЛР 4,5,9,10,13		
	3	Подготовка доклада «Примеры применения интеграла в физике и геометрии».	2	МР 1,3,4,5,7,9		
Тема 10.1 Измерения в геометрии	Содержание учебного материала		20			
	1	Объем и его измерение. Объем куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы.	3	ПР6 02,03,06	ОК 01-11	ЛРВР 4.2, ЛРВР 15, ЛРВР 16 Познавательное
	2	Объем пирамиды.	2	ПРy 01,02,03		
	3	Объем цилиндра, конуса.	2	ЛР 4,5,9,10,13		
	4	Объем шара. Площадь сферы.	2	МР 1,3,4,5,7,9		
	5	Площадь поверхностей геометрических тел.	3			

	6	Подобие тел. Отношения объёмов и площадей поверхностей подобных тел.	2			
	Лабораторные занятия		-			
	Практические занятия		6	ПРб 02,03,06	ОК 01-11	ЛРВР 4.2, ЛРВР 15, ЛРВР 16 Познавательное
	Вычисление объёма куба, призмы, пирамиды.		2	ПРy 01,02,03		
	Вычисление объёма цилиндра, конуса и шара.		2	ЛР 4,5,9,10,13 МР 1,3,4,5,7,9		
	Профессионально ориентированное содержание		2	ПРб 02,03,06	ПК 3.3. ПК 3.4. ОК 01-11	ЛРВР 4.2, ЛРВР 15, ЛРВР 16 Познавательное
	Площади поверхностей комбинированных геометрических тел.		2	ПРy 01,02,03 ЛР 4,5,9,10,13 МР 1,3,4,5,7,9		
	Контрольные работы		-			
	Самостоятельная работа обучающихся		-			
Содержание учебного материала		22				
Тема 11.1 Элементы теории вероятностей	1	Вероятностное пространство. Аксиомы теории вероятностей. Понятие вероятности события. Свойства вероятностей событий. Понятие о независимости событий.	4	ПРб 01,03,07,08 ПРy 02,03,05 ЛР 4,5,9,10,13 МР 1,3,4,5,7,9	ОК 01-11	ЛРВР 4.2, ЛРВР 15, ЛРВР 16 Познавательное
	2	Условная вероятность. Относительная частота событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	3			
	3	Дискретная случайная величина, закон её распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Совместные распределения.	3			
	4	Бинарная случайная величина, распределение Бернулли. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства. Гипергеометрическое распределение и его свойства.	3			
	5	Непрерывные случайные величины. Функция распределения вероятностей случайной величины. Плотность распределения вероятностей случайной величины. Числовые характеристики непрерывных случайных величин.	1			
	6	Распределения. Равномерное распределение. Нормальное распределение. Функция Лапласа. Показательное распределение, его параметры. Распределение Пуассона и его применение. Центральная предельная теорема.	2			
	Лабораторные занятия		-			
Практические занятия		6	ПРб 01,03,07,08	ОК 01-11	ЛРВР 4.2,	

	Вычисление вероятностей независимых событий.	2	ПРy 02,03,05		ЛРВР 15,	
	Непрерывные случайные величины.	2	ЛР 4,5,9,10,13 МР 1,3,4,5,7,9		ЛРВР 16 Познавательное	
	Профессионально ориентированное содержание	2	ПРб 01,03,07,08	ПК 1.2.	ЛРВР 4.2,	
	Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теорем	2	ПРy 02,03,05 ЛР 4,5,9,10,13 МР 1,3,4,5,7,9	ОК 01-11	ЛРВР 15, ЛРВР 16 Познавательное	
	Контрольные работы	-				
	Самостоятельная работа обучающихся	-				
Тема 12.1 Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	39				
	1	Уравнение. Равносильность уравнений. Рациональные, иррациональные уравнения.	3	ПРб 01,03,04 ПРy 02,03	ОК 01-11	ЛРВР 4.2, ЛРВР 15, ЛРВР 16 Познавательное
	2	Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения.	3	ЛР 4,5,9,10,13 МР 1,3,4,5,7,9		
	3	Системы уравнений. Уравнения, системы уравнений с параметрами.	2			
	4	Неравенства. Метод интервалов для решения неравенств.	2			
	5	Рациональные, иррациональные неравенства.	2			
	6	Показательные, логарифмические, тригонометрические неравенства.	3			
	7	Системы неравенств.	2			
	8	Обобщающее повторение.	4			
		Лабораторные занятия	-			
		Практические занятия	8	ПРб 01,03,04	ОК 01-11	ЛРВР 4.2,
		Решение уравнений.	2	ПРy 02,03		ЛРВР 15,
		Решение систем уравнений	2	ЛР 4,5,9,10,13		ЛРВР 16
		Решение неравенств.	2	МР 1,3,4,5,7,9		Познавательное
		Решение систем неравенств.	2			
		Контрольные работы	-			
		Самостоятельная работа обучающихся	10	ПРб 01,03,04	ОК 01-11	ЛРВР 4.2,
1	Выполнение упражнений.	4	ПРy 02,03		ЛРВР 15,	
2	Подготовка доклада «Уравнения с параметрами. Способы их решения».	2	ЛР 4,5,9,10,13 МР 1,3,4,5,7,9		ЛРВР 16 Познавательное	
3	Подготовка доклада «Уравнения с корнями. Способы их решения».	2				

	4	Подготовка доклада «Методы решения неравенств».	2			
		Промежуточная аттестация - экзамен	6			
		Всего	323			

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета Математики.

Оборудование учебного кабинета:

- ученические столы - 15 шт., стулья - 30 шт;
- стол, стул преподавателя, доска, тематические стенды.

Дидактические и раздаточные материалы:

- модели геометрических тел, электронные пособия, мультимедийные презентации по алгебре и геометрии, библиотечный фонд.

Технические средства обучения:

- проектор, ПК, экран.

Информационное обеспечение обучения

Основные источники

Для преподавателей

1. Мордкович А. Г. Алгебра и начала математического анализа. 10–11 классы (базовый уровень): методическое пособие для учителя Общество с ограниченной ответственностью "ИОЦ МНМОЗИНА", 2020
2. Саакян С. М. Геометрия. Поурочные разработки. 10–11 классы: учебное пособие для общеобразовательной организаций / С. М. Саакян, В. Ф. Бутузов. – М.: Просвещение, 2018. – 2-е изд., перераб.

Для студентов

1. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие, Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10–11, Акционерное общество «Издательство «Просвещение», 2020
2. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и другие, Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10–11, Акционерное общество «Издательство «Просвещение», 2020
3. Часть 1: Мордкович А.Г., Семенов П.В.; Часть 2: Мордкович А.Г. и другие; под редакцией Мордковича А.Г. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (в 2 частях), Общество с ограниченной ответственностью «ИОЦ МНМОЗИНА», 2020
4. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. М.: 2019.
5. Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2019

6. Колягин Ю.М., Ткачева М.В, Федерова Н.Е. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. М., 2019
7. Колмогоров А.Н. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл. М.: Просвещение, 2019
8. Погорелов В.Г. Геометрия. 7-11 класс. М., 2018

Дополнительные источники

Для преподавателей

1. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Сборник задач профильной направленности: учебное пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2019
2. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Задачник: учебное пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. М., 2019
3. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Электронный учебно–методический комплекс для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2019

Для студентов

4. Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10–11 класс. М.: 2018
5. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10–11 класс. М.: 2019
6. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10, 11 классы. М.: 2018

Интернет ресурсы:

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – URL: <http://school-collection.edu.ru/>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». – URL: <http://window.edu.ru/>
3. Научная электронная библиотека (НЭБ). – URL: <http://www.elibrary.ru>
4. Открытый колледж. Математика. – URL: <https://mathematics.ru/>
5. Повторим математику. – URL: <http://www.mathteachers.narod.ru/>
6. Справочник по математике для школьников. – URL: <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm/>
7. Средняя математическая интернет школа. – URL: <http://www.bymath.net/>
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. – URL: <http://fcior.edu.ru/>
9. School-collection.edu.ru – образовательный сайт;
10. Acior.edu.ru – электронные учебники.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Наименование образовательных результатов ФГОС СОО (предметные результаты – ПРб/ПРy)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ПРб 01 сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение проекта - выполнение и защита презентации, - подготовка сообщений
ПРб 02 сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение проекта - выполнение и защита презентации, - подготовка сообщений
ПРб 03 владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение практической работы, - выполнение самостоятельной работы, - выполнение контрольной работы, - устный опрос, - тестирование
ПРб 04 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;	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение практической работы, - выполнение самостоятельной работы, - устный опрос, - тестирование
ПРб 05 сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос, - тестирование, - подготовка сообщений
ПРб 06 владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение практической работы, - устный опрос, - тестирование, - выполнение проекта - выполнение и защита презентации

<p>ПР6 07 сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение практической работы, - выполнение самостоятельной работы, - устный опрос, - тестирование
<p>ПР6 08 владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение практической работы, - тестирование
<p>ПРу 01 сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение практической работы, - выполнение самостоятельной работы, - устный опрос, - тестирование
<p>ПРу 02 сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение практической работы, - выполнение самостоятельной работы, - устный опрос, - тестирование
<p>ПРу 03 сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение практической работы, - выполнение самостоятельной работы, - устный опрос, - тестирование
<p>ПРу 04 сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение практической работы, - устный опрос, - тестирование
<p>ПРу 05 владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение практической работы, - выполнение самостоятельной работы, - устный опрос, - тестирование

Приложение 1

Примерная тематика индивидуальных проектов по предмету

1. Построение чертежей сварочных конструкций.
2. Вычислительно – расчетные задачи при выполнении сварочных конструкций.
3. Математика в профессии монтажника.
4. Симметрия в металлоконструкциях.
5. Геометрические фигуры в дизайне металлических решёток.
6. Метод координат и сварочные конструкции.
7. Задачи механического происхождения (геометрия масс, экстремальные задачи).
8. Графы и их применение в архитектуре.
9. Геометрия в архитектуре и сооружениях из металла.
10. Гармония и математика.
11. Задача сварщика – с минимальными затратами материала изготовить изделие максимальных параметров, не проигрывая в качестве.
12. Задачи на свежем воздухе.
13. Зачем человеку нужны измерения в разные времена?
14. Вездесущая математика.
15. Крылатые математические выражения.
16. Курьезы, софизмы, парадоксы в математике.
17. Математическое моделирование и его практическое применение.
18. Интеграл и его применение в жизни человека.
19. Орнамент как отпечаток души народа.
20. Практические советы математиков.
21. Лист Мебиуса - удивительный объект исследования
22. Приборы, инструменты и приспособления для вычислений.
23. Геометрия Лобачевского как пример аксиоматической теории.
24. Графы и их использование
25. Секрет успешного решения задач.
26. Семь величайших загадок математики.
27. Серьезное и курьезное в числах.
28. Трансцендентная кривая. Спираль Архимеда.
29. Философские аспекты математики.
30. Числа с собственными именами.
31. Математика в сварочных конструкциях.
32. Платоновы тела. Правильные выпуклые многогранники.

Приложение 2

Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;</p>	<p>ЛР 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>ЛР 10 эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;</p>	<p>МР 6 умение определять назначение и функции различных социальных институтов;</p>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p> <p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 03. Планировать и</p>	<p>ЛР 5 сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;</p> <p>ЛР 9 готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной</p>	<p>МР 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 различных ситуациях;</p> <p>МР 3 владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной</p>

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
<p>реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p> <p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p> <p>ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.</p>	<p>профессиональной и общественной деятельности;</p> <p>ЛР 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>деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</p> <p>МР 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>МР 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>МР 7 умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;</p> <p>МР 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>ОК 04. Работать в</p>	<p>ЛР 6 толерантное сознание и</p>	<p>МР 2 умение продуктивно</p>

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
<p>коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учётом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;</p> <p>ЛР 7 навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p>	<p>общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</p> <p>МР 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>МР 8 владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</p>

Приложение 3

Преимственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО (профессионально-ориентированная взаимосвязь общеобразовательного предмета с профессией)

Наименование общепрофессиональных дисциплин с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР	Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР	Наименование предметных результатов ФГОС СОО, имеющих взаимосвязь с ОР ФГОС СПО	Наименование разделов/тем и рабочей программе по предмету
	<p>ПМ.01 Выполнение работ по монтажу систем отопления, водоснабжения, водоотведения и газоснабжения.</p> <p>МДК.01.01 Монтаж и ремонт системы отопления, водоснабжения, водоотведения и газоснабжения.</p> <p>ПК 1.2. Осуществлять подбор и проверку оборудования, инструмента, приспособлений и фасонных частей, необходимых при выполнении монтажа систем отопления, водоснабжения, водоотведения и газоснабжения.</p> <p>Иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовка инструмента, оборудования, узлов и деталей к монтажу систем отопления, водоснабжения, водоотведения и газоснабжения в соответствии с проектом производства работ; - выполнение работ средней сложности при монтаже и ремонте внутренних систем отопления, водоснабжения, водоотведения и газоснабжения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разбирать, ремонтировать и собирать детали и узлы 	<p>ПРБ 01 сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке.</p> <p>ПРБ 03 владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.</p> <p>ПРБ 07 сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин.</p> <p>ПРу 02</p>	<p>Тема 1.1 Развитие понятия о числе.</p> <p>Тема 7.1 Функции, их свойства и графики.</p> <p>Тема 11.1 Элементы теории вероятностей.</p>

Наименование общепрофессиональных дисциплин с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР	Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР	Наименование предметных результатов ФГОС СОО, имеющих взаимосвязь с ОР ФГОС СПО	Наименование разделов/тем и рабочей программе по предмету
	<p>систем отопления, водоснабжения, канализации, газоснабжения и водостоков; -соединять трубопроводы систем отопления, водоснабжения, канализации, газоснабжения и водостоков; -выполнять укрупненную сборку узлов внутренних санитарно-технических систем. Знать: - технологию, последовательность подготовительных работ и особенности монтажа оборудования и трубопроводов внутренних систем отопления, водоснабжения, водоотведения и газоснабжения;</p>	<p>сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач. ПРу 03 сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат. ПРу 05 владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению. ПРБ 08 владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.</p>	
	<p>ПМ.03 Выполнение электросварочных и газосварочных работ МДК.03.01 Технология электродуговой сварки МДК.03.02 Технология газовой сварки</p>	<p>ПРБ 02 сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих</p>	<p>Тема 3.1 Прямые и плоскости в пространстве. Тема 8.1 Многогранники. Тема 8.2</p>

Наименование общепрофессиональных дисциплин с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР	Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР	Наименование предметных результатов ФГОС СОО, имеющих взаимосвязь с ОР ФГОС СПО	Наименование разделов/тем и рабочей программе по предмету
	<p>ПК 3.3. Выполнять электродуговую сварку узлов, деталей и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов;</p> <p>ПК 3.4. Выполнять газовую сварку узлов, деталей и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов.</p> <p>Иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> -выполнение газовой сварки узлов, деталей и трубопроводов из углеродистых и конструкционных и простых деталей из цветных металлов и сплавов; -выполнение ручной дуговой сварки деталей, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов; -чтение чертежей средней сложности и сложных сварных металлоконструкций. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей); -применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные типы, конструктивные элементы, 	<p>описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий.</p> <p>ПРБ 03</p> <p>владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.</p> <p>ПРБ 06</p> <p>владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире;</p> <p>применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием.</p> <p>ПРу 01</p> <p>сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений.</p>	<p>Тела вращения</p> <p>Тема 10.1</p> <p>Измерения в геометрии.</p>

Наименование общеобразовательных дисциплин с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР	Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР	Наименование предметных результатов ФГОС СОО, имеющих взаимосвязь с ОР ФГОС СПО	Наименование разделов/тем и рабочей программе по предмету
	<p>размеры сварных швов и обозначение их на чертежах; - правила сборки элементов конструкции под сварку.</p>	<p>ПРу 02 сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач. ПРу 03 сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат.</p>	