



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**  
**Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение**  
**Самарской области**  
**«Технологический колледж имени Н.Д. Кузнецова»**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ОУП.08 Математика**

**общеобразовательного цикла  
основной образовательной программы**

**15.01.05. Сварщик (ручной и частично механизированной сварки  
(наплавки))**

**Самара, 2022**

**РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ**

**СОГЛАСОВАНО**

Предметно-цикловой комиссии  
профессий и специальностей технического  
профиля

Предметно-цикловой комиссии  
ГБПОУ «ТК им. Н.Д. Кузнецова»

Председатель

Председатель



Ю.Л.Соломонова

«21» июня 2022 года



Е.В.Буланкина

«21» июня 2022 года

Составитель: Дырнаева Е.В., преподаватель математики

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 **15.01.05. Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ .....	11
3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	12
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	27
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	Ошибка! Закладка не определена.
Приложение 1 .....	Ошибка! Закладка не определена.
Примерная тематика индивидуальных проектов по предмету...	Ошибка! Закладка не определена.
Приложение 2 .....	Ошибка! Закладка не определена.
Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО	Ошибка! Закладка не определена.
Приложение 3 .....	Ошибка! Закладка не определена.
Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО .....	Ошибка! Закладка не определена.

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебного предмета «**Математика**» разработана на основе:  
федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО);

примерной основной образовательной программы среднего общего образования (далее – ПООП СОО);

федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) **15.01.05. Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**;

примерной рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины «**Математика**» по технологическому профилю (для профессиональных образовательных организаций);

учебного плана по профессии **15.01.05. Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**;

рабочей программы воспитания по профессии **15.01.05. Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**.

Программа учебного предмета «**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 «**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 «**Математика**» и содержания учебных дисциплин, профессиональных модулей ФГОС СПО.

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

Учебный предмет «**Математика**» изучается в общеобразовательном цикле основной образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ООП СПО) по **15.01.05. Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))** на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

На изучение предмета «**Математика**» по **15.01.05. Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))** отводится 428 часов в

соответствии с учебным планом по профессии **15.01.05. Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**

Программа содержит тематический план, отражающий количество часов, выделяемое на изучение разделов и тем в рамках предмета **«Математика»**.

Контроль качества освоения предмета **«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 **«Математика»** в структуре ООП СПО направлена на достижение цели по:

освоению образовательных результатов ФГОС СОО: личностные (ЛР), личностные результаты реализации программы воспитания (ЛРРПВ), метапредметные (МР), предметные углубленного уровня (ПРу),

подготовке обучающихся к освоению общих и профессиональных компетенций (далее – ОК, ПК) в соответствии с ФГОС СПО по **15.01.05.**

**Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).**

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 **«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 **«Математика»** является частью обязательной предметной области «Математика», изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ООП СПО с учетом профиля профессионального образования. Предмет **«Математика»** технологического профиля изучается на углубленном уровне.

Предмет **«Математика»** имеет межпредметную связь с дисциплинами общеобразовательного цикла: ОУП.08 Астрономия, ОУП.09 Информатика, ОУП.10 Физика и профессионального цикла: ОП.02. Основы электротехники, ОП.03. Материаловедение, а также междисциплинарными курсами (далее – МДК) профессионального цикла МДК.01.02. Технология производства сварных конструкций.

Реализация содержания предмета в пределах освоения ООП СПО обеспечивается соблюдением принципа преемственности по отношению к содержанию и результатам освоения основного общего образования, однако в то же время обладает самостоятельностью, цельностью, спецификой подходов к изучению.

Предмет **«Математика»** имеет междисциплинарную связь с учебной дисциплиной «Общие компетенции профессионала» общепрофессионального цикла в части развития математической, читательской, естественнонаучной 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 **«Математика»** особое внимание уделяется формированию представления о социальных, культурных и исторических факторах становления математики; формированию основ логического, алгоритмического и математического мышления; формированию умения применять полученные знания при решении различных задач, в том числе профессиональных; формированию представления о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

В программе по предмету **«Математика»**, реализуемой при подготовке обучающихся по профессии, профильно-ориентированное содержание находит отражение в темах:

Раздел 1. Тема 1.1. «Числа и вычисления. Выражения и их преобразования»,

Тема 1.3. «Производная функции, ее применение»,

Тема 1.8. «Уравнения и неравенства».

Раздел 2. Тема 2.1. «Прямые и плоскости в пространстве»,

## Тема 2.3. «Многогранники и тела вращения».

**1.4. Планируемые результаты освоения учебного предмета**

В рамках программы учебного предмета «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):

<b>Коды результатов</b>	<b>Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:</b>
<b>Личностные результаты (ЛР)</b>	
ЛР 05	сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
ЛР 06	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 07	навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
ЛР 08	нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
ЛР 09	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 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.
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания ((ЛРРПВ)</b>	
ЛРРПВ 4.2	стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛРРПВ 15	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.
ЛРРПВ 16	стремящийся к результативности на олимпиадах, конкурсах профессионального мастерства различного уровня (в том числе World Skills, Абилимпикс, Дельфийские игры и т.д.).

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:
<b>Метапредметные результаты (МР)</b>	
МР 01	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 02	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
МР 03	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 04	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 05	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 07	умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
МР 08	владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
МР 09	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.
<b>Предметные результаты углубленный уровень (ПРб /ПРу)</b>	
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;



<b>Коды результатов</b>	<b>Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:</b>
ПР6 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;
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;
ПР6 08	владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;
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;
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.

В процессе освоения предмета «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.

<b>Виды универсальных учебных действий ФГОС СОО</b>	<b>Коды ОК</b>	<b>Наименование ОК (в соответствии с ФГОС СПО по 15.01.05. Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))).</b>
<b>Познавательные:</b> -общеучебные учебные действия — умение поставить учебную задачу, выбрать способы и найти информацию для её решения, уметь работать с информацией, структурировать	ОК 01  ОК 02	ОК 01.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации,

полученные знания; -логические учебные действия — умение анализировать и синтезировать новые знания, устанавливать причинно-следственные связи, доказывать свои суждения; -постановка и решение проблем — умение сформулировать проблему и найти способ её решения;	ОК 03  ОК 09	необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
<b>Коммуникативные:</b> - умение вступать в диалог и вести его, учитывая особенности общения с различными группами людей или текстом (книгой); - умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты.	ОК 04  ОК 05  ОК 11.	ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.
<b>Регулятивные</b> универсальные учебные действия (целеполагание, планирование, руководство, контроль, коррекция, построение индивидуальной образовательной траектории)	ОК 03  ОК 06.	ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие; ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета **«Математика»** закладывается основа для формирования ПК в рамках реализации ООП СПО по профессии **15.01.05. Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**.

Коды ПК	Наименование ПК (в соответствии с ФГОС СПО по 15.01.05. Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))).
ПК 1.9.	Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.

## 2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебного предмета</b>	<b>428</b>
<b>В аудитории во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>285</b>
<b>Основное содержание</b>	<b>270</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	110
практические занятия	160
<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	<b>15</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	7
практические занятия	8
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>143</b>
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	<b>6</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА 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
<b>Введение</b>	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. <i>Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО.</i>	<b>2</b>	ЛР 01, МР 01, ПРБ 01	ОК 1 ОК 3	ЛРРПВ 2.1 Гражданско-правовое и патриотическое воспитание
<b>Раздел 1.</b>	<b>Алгебра и начала анализа</b>	<b>218</b>			
<b>Тема 1.1</b> <b>Повторение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>			
	<b>1. Числа и вычисления. Выражения и их преобразования.</b> <i>Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел.</i> <i>Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений.</i>	2	ЛР 04, МР 02, ПРБ 03-04	ОК 4, ОК 5	ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5  Профессионально-личностное воспитание
	<b>2. Функции и их графики.</b> <i>Графики линейной, квадратичной, кубической функции, способы построения.</i>	2			
	<b>3. Уравнения и неравенства. Системы уравнений.</b> <i>Основные способы решения уравнений, неравенств и их систем. Графическое решение уравнений и неравенств. Использование неравенств и систем неравенств с одной переменной, числовых промежутков, их объединений и пересечений.</i>	2			

4. Основные понятия планиметрии. Площади фигур <i>Основные понятия планиметрии. Свойства фигур на плоскости.</i> <b>Профессионально ориентированное содержание</b> Определение предельных отклонений размеров по стандартам, по технической документации. Определение погрешностей измерений	2			
<b>Практические занятия</b>	<b>16</b>			
№1. Выполнение арифметических действий над числами.	2	ЛР 04, МР 02, ПР6 03-04	ОК 4, ОК 5	ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5  Профессионально-личностное воспитание
№2. Решение линейных, квадратных уравнений и неравенств.	2			
№3. Решение задач на движение и совместную работу, смеси и сплавы с помощью линейных и квадратных и дробно-рациональных уравнений и их систем.	2			
№4. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции $y = \sqrt{x}$	2			
№5. Решение заданий на основные понятия планиметрии.	1			
№6. <b>Контрольная работа (входной контроль).</b>	1			
<b>Профессионально ориентированное задания</b>	<b>4</b>			
№7. Решение практико-ориентированных задач	2	ЛР 04, МР 02, ПР6 03-04	ОК 4, ОК 5	ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5  Профессионально-личностное воспитание
№8. Решение задач на проценты профессионального содержания	2			
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>14</b>			
1. Решение заданий по образцу.	4			
2. Проработка опорных конспектов.	2			
3. Изучение учебной литературы	2			
4. Перенос учебного материала в справочник.	2			
5. Выполнение учебно-исследовательской работы на тему: «Приближенные вычисления».	2			

	6. Выполнение учебно-исследовательской работы на тему: «Непрерывные дроби»	2			
Тема 1.2 Основы тригонометрии. Функции и их свойства	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>			
	Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	2	ЛР 04, МР 02, ПР6 03-04	ОК 4, ОК 5	ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5  Профессионально-личностное воспитание
	Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения Формулы половинного угла.	2			
	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	2			
	Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.	2			
	Простейшие тригонометрические уравнения. <i>Уравнения вида <math>\sin t = a</math>, <math>\cos t = a</math>, <math>\tan t = a</math>, <math>\cot t = a</math></i>	2			
	Примеры решения тригонометрических уравнений. <i>Способы решения тригонометрических уравнений</i>	2			
	Простейшие тригонометрические неравенства. <i>Способы решения тригонометрических неравенств</i>	2			
	Функции и их свойства.	2			
	<b>Практические занятия</b>	<b>29</b>			
	№9 Решение заданий на вычисление меры угла.	4	ЛР 04, МР 02, ПР6 03-04	ОК 4, ОК 5	ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5  Профессионально-личностное воспитание
	№10. Нахождение синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа.	4			
	№11. Упрощение выражений с помощью основных формул тригонометрии.	4			
	№ 12. Тригонометрические функции числового аргумента, их свойства и графики	4			
	№13. Решение заданий на нахождение арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса числа.	3			
	№14. Решение простейших тригонометрических уравнений.	4			
	№15. Решение тригонометрических неравенств.	4			

	№16. Контрольная работа «Основы тригонометрии».	2			
	Самостоятельная работа	20			
	1.Перенос опорных конспектов в справочник.	4			
	2.Подготовка презентаций на тему: «Решение тригонометрических уравнений».	4			
	3.Подготовка презентаций на тему: «Решение тригонометрических неравенств».	4			
	4. Подготовка к контрольной работе со справочником.	4			
	5. Поиск информации производственного содержания	4			
Тема 1.3 Производная функции, и её применение	Содержание учебного материала	20			
	1.Понятие предела функции в точке: <i>Понятие производной. Производные функций. Дифференцируемость функции. Производная функции в точке.</i>	2	ЛР 04, МР 02, ПР6 03-04	ОК 4, ОК 5	ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5  Профессионально-личностное воспитание
	2.Производные суммы, разности	2			
	3.Производные произведения, частного	2			
	4.Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции	2			
	5.Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	2			
	6. Уравнение касательной к графику функции	2			
	7. Монотонность функции. Точки экстремумы <i>Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума.</i>	2			
	8.Исследование функций и построение графиков	2			
	9.Графики дробно-линейных функций <i>Построение графиков дробно-линейных функций с помощью производных.</i>	2			
	10.Наибольшее и наименьшее значения функции	4			
	Профессионально ориентированное содержание				

	<b>Производная функции в электротехнике.</b> <i>Мгновенная сила тока. Сила тока как производная заряда по времени: <math>I = q'(t)</math></i>				
	<b>Практические занятия</b>	<b>20</b>	ЛР 04, МР 02, ПР6 03-04	ОК 4, ОК 5	ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5  Профессионально-личностное воспитание
	№17 Геометрический смысл производной. Физический смысл первой и второй производной	2			
	№18.Решение задач на задание числовых последовательностей; на вычисление предела последовательности; на нахождение суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.	2			
	№19.Решение заданий на применение правил вычисления производных.	4			
	№20. Решение заданий на составление уравнения касательной к графику функции. Уравнение касательной в общем виде.	4			
	№21.Решение заданий на исследование функции с помощью производной.	4			
	№22. <b>Контрольная работа</b> <b>«Производная функции, ее применение»</b> <b>Профессионально ориентированные задания</b> Решение задач электротехники, расчет и измерение основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей с применением производной. Использования производной для нахождения наилучшего решения в задачах технологического профиля.	4			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>18</b>			
	1.Подготовка презентации на тему: «Понятия производной».	4			
	2.Подготовка презентации на тему: «Применение производной».	6			
	3.Перенос опорных конспектов в справочник.	2			
	4.Подготовка к контрольной работе.	2			
	5.Подготовка сообщения на тему: «Курьезы, софизмы, парадоксы в математике»	4			
<b>Тема 1.4.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>			



Первообразная функции, и её применение	1.Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	2	ЛР 04, МР 02, ПР6 03-04	ОК 4, ОК 5	ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5  Профессионально-личностное воспитание
	2.Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	2			
	3.Неопределенный и определенный интегралы	2			
	4.Понятие об определенном интеграле. <i>Площадь криволинейной трапеции. Методы решения функциональных уравнений и неравенств</i>	2			
	<b>Практические занятия</b>	<b>10</b>	ЛР 04, МР 02, ПР6 03-04	ОК 4, ОК 5	ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5  Профессионально-личностное воспитание
	№23.Решение заданий на вычисление первообразной функций	4			
	№24.Решение заданий на вычисление интеграла	2			
	№25. Решение заданий на вычисление площадей криволинейных трапеций	2			
	№26. Контрольная работа «Первообразная функции, ее применение»	2			
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>10</b>			
	1.Подготовка презентации на тему: «Применение интеграла в физике и геометрии».	6			
	2.Перенос опорных конспектов в справочник.	2			
	3.Подготовка к контрольной работе.	2			
Тема 1.5 Степени и корни. Степенная функция.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>19</b>			
	1.Степенная функция, ее свойства	1	ЛР 04, МР 02, ПР6 03-04	ОК 4, ОК 5	ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5  Профессионально-личностное воспитание
	2.Преобразование выражений с корнями n-ой степени.	1			
	3.Свойства степени с рациональным и действительным показателями	1			
	4.Способы решения иррациональных уравнений	2			
	5. Способы решения иррациональных неравенств	2			
	6.Первичные представления о множестве комплексных чисел.	2			

	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>			
	№ 27. Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.	2	ЛР 04, МР 02, ПР6 03-04	ОК 4, ОК 5	ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5  Профессионально-личностное воспитание
	№ 28. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени.	2			
	№ 29. Решение иррациональных уравнений и неравенств	4			
	№ 30. <b>Контрольная работа «Степени и корни. Степенная функция»</b>	2			
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>7</b>			
	1. Перенос опорных конспектов в справочник.	1			
	2. Подготовка презентаций на тему: «Решение иррациональных уравнений».	2			
	3. Подготовка к контрольной работе.	2			
	4. Выполнение индивидуального проекта.	2			
<b>Тема 1.6 Показательная функция</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>			
	1. Показательная функция, ее свойства	2	ЛР 04, МР 02, ПР6 03-04	ОК 4, ОК 5	ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5  Профессионально-личностное воспитание
	2. Классификация показательных уравнений	2			
	3. Простейшие показательные неравенства	2			
	<b>Практические занятия</b>	<b>10</b>	ЛР 04, МР 02, ПР6 03-04	ОК 4, ОК 5	ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5  Профессионально-личностное воспитание
	№31. Решение показательных уравнений	2			
	№32. Решение показательных неравенств	2			
	№ 33. Решение систем показательных уравнений	2			
	№34. Производная и первообразная степенной и показательной функции. Число $e$ и функция $y = e^x$ .	4			
	<b>Контрольная работа «Показательная функция»</b>				

	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>9</b>			
	1.Перенос опорных конспектов в справочник.	1			
	2.Подготовка презентаций на тему: «Решение показательных уравнений».	2			
	3.Подготовка к контрольной работе.	2			
	4.Выполнение индивидуального проекта «Секрет успешного решения задач»	4			
<b>Тема 1.7 Логарифмы. Логарифмическая функция</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>			
	<b>1.Логарифм числа.</b>	1	ЛР 04, МР 02, ПР6 03-04	ОК 4, ОК 5	ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5  Профессиональ но-личностное воспитание
	<b>2. Логарифмическая функция, ее свойства.</b>	1			
	<b>3. Логарифмические уравнения и неравенства</b>	1			
	<b>4.Действия с комплексными числами.</b>	1			
	<b>Практические занятия</b>	<b>12</b>	ЛР 04, МР 02, ПР6 03-04	ОК 4, ОК 5	ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5  Профессиональ но-личностное воспитание
	№35.Нахождение значений логарифма по произвольному основанию.	2			
	№ 36.Решение логарифмических уравнений	4			
	№ 37.Решение логарифмических неравенств	4			
	№ 38.Решение систем логарифмических уравнений	4			
	<b>Контрольная работа «Логарифмы. Логарифмическая функция»</b>				
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>9</b>			
	1.Перенос опорных конспектов в справочник	1			
	2.Подготовка презентаций на тему: «Решение логарифмических уравнений»	2			
	3.Подготовка к контрольной работе	2			
	4. Выполнение индивидуального проекта «Логарифмическая спираль в архитектуре и строительстве»	4			

<b>Тема 1.8</b> <b>Уравнения и неравенства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>30</b>			
	<b>1.Равносильность уравнений и неравенств</b>	2	ЛР 04, МР 02, ПР6 03-04	ОК 4, ОК 5	ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5  Профессиональ но-личностное воспитание
	<b>2.Общие методы решения уравнений.</b>	2			
	<b>3.Графический метод решения уравнений</b>	2			
	<b>4.Уравнения и неравенства с модулем</b>	2			
	<b>5.Уравнения и неравенства с параметрами</b>	2			
	<b>6.Системы уравнений и неравенств, решаемые графически</b> <b>Профессионально ориентированное содержание</b> <b>Уравнения в решении задач электротехники.</b> <i>Уравнения контурных токов. Уравнение второго закона Кирхгофа.</i> <b>Системы уравнений в решении задач электротехники.</b> Методы решения уравнений и систем при решении задач электротехники. Применение уравнений для определения параметров режимов электрической цепи.	2+2			
	<b>Практические занятия</b>	<b>16</b>	ЛР 04, МР 02, ПР6 03-04	ОК 4, ОК 5	ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5  Профессиональ но-личностное воспитание
	№39.Решение рациональных уравнений, неравенств и систем	2			
	№40.Решение иррациональных уравнений, неравенств и систем	2			
	№41.Решение показательных уравнений, неравенств и систем	2			
	№42.Решение логарифмических уравнений, неравенств и систем	2			
	№43.Решение тригонометрические уравнений, неравенств и систем	2			
	№44.Решение уравнений и неравенств, графическим способом.	2			
	№45. Решение неравенств метод интервалов.	6			
	<b>Контрольная работа «Уравнения и неравенства»</b>				
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>15</b>			
	1.Подготовка презентаций на тему «Решение уравнений и неравенств, графическим способом».	<b>6</b>			
	2. Решение заданий по образцу.	4			

	3. Перенос опорных конспектов в справочник.	3			
	4. Подготовка к контрольной работе.	2			
<b>Раздел 2.</b>	<b>Геометрия</b>	<b>94</b>			
<b>Тема 2.1 Прямые и плоскости в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>28</b>			
	<b>1.Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей в пространстве.</b>	1	ЛР 04, МР 02, ПР6 03-04	ОК 4, ОК 5	ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5  Профессиональ но-личностное воспитание
	<b>2.Параллельность прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью.</b>	1			
	<b>3. Параллельность плоскостей. Параллельное проектирование</b>	2			
	<b>4. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярность двух плоскостей. Теорема о трех перпендикулярах</b>	2			
	<b>5.Преобразование подобия, гомотетия.</b>	2			
	<b>Практические занятия</b>	<b>18</b>	ЛР 04, МР 02, ПР6 03-04	ОК 4, ОК 5	ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5  Профессиональ но-личностное воспитание
	№46.Решение задач на взаимное расположение прямых в пространстве	2			
	№47. Решение задач на взаимное расположение прямых и плоскостей	2			
	№48.Решение задач на понятие перпендикуляра и наклонной	4			
	№49.Решение задач на построение угла между прямой и плоскостью, двугранного угла	2			
	№50. Решение задач на применение признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей	2			
	№51. Решение задач на применение свойств параллельного проектирования и теореме о площади ортогональной проекции многоугольника	2			
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	<b>4</b>	ЛР 04, МР 02,	ОК 4, ОК 5	ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5

	<b>№52. Расчетно-вычислительные задачи на сварочные конструкции</b> <b>Контрольная работа «Прямые и плоскости в пространстве»</b>	<b>4+2</b>	ПР6 03-04		Профессиональ но-личностное воспитание
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>12</b>			
	1.Подготовка презентации на тему: «Многогранные углы»	4			
	2.Решение заданий по образцу	2			
	3.Проработка опорных конспектов	2			
	4.Изучение учебной литературы	2			
	5.Перенос учебного материала в справочник	2			
<b>Тема 2.2</b> <b>Координаты и</b> <b>векторы в</b> <b>пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>			
	<b>1.Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве.</b>	2	ЛР 04, МР 02, ПР6 03-04	ОК 4, ОК 5	ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5  Профессиональ но-личностное воспитание
	<b>2. Векторы в пространстве.</b>	2			
	<b>3.Угол между двумя векторами. Скалярное произведение векторов</b>	2			
	<b>4. Разложение вектора по направлениям.</b>	2			
	<b>Практические занятия</b>	<b>10</b>	ЛР 04, МР 02, ПР6 03-04	ОК 4, ОК 5	ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5  Профессиональ но-личностное воспитание
	№53.Решение задач на построение векторов в пространстве; вычисление длины вектора	2			
	№54. Применения правил сложения, вычитания, умножения вектора на число.	2			
	№55.Решение задач на вычисление скалярного произведения векторов	2			
	№56. Решение задач на вычисление угла между векторами	4			
	<b>Контрольная работа «Координаты и векторы в пространстве»</b>				
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>7</b>			
	1.Составление сообщения по теме: «Векторы в пространстве»	4			
	2.Составление сообщения по теме: «Метод координат в пространстве»	2			

	3.Поиск дополнительного материала «Векторы вокруг нас»	1			
<b>Тема 2.3 Многогранники и тела вращения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>46</b>			
	<b>1.Трехгранный и многогранный угол.</b>	2	ЛР 04, МР 02, ПР6 03-04	ОК 4, ОК 5	ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5  Профессиональ но-личностное воспитание
	<b>2.Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призма</b>	2			
	<b>3.Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда</b>	2			
	<b>4.Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.</b>	2			
	<b>5.Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды</b>	2			
	<b>6.Правильные многогранники, их свойства</b>	2			
	<b>7.Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра</b>	2			
	<b>8.Конус, его составляющие. Сечение конуса. Усеченный конус. Сечение усеченного конуса</b>	2			
	<b>9.Шар и сфера, их сечения.</b>	2			
	<b>Практические занятия</b>	<b>26</b>	ЛР 04, МР 02, ПР6 03-04	ОК 4, ОК 5	ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5  Профессиональ но-личностное воспитание
	№57. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде.	1			
	№58. Объемы многогранников. Объемы цилиндра и конуса.	1			
	№59. Построение сечений многогранников методом следов.	2			
	№60. Нахождение основных элементов призмы, параллелепипеда.	2			
	№61. Нахождение основных элементов пирамиды.	2			
	№62. Решение задач на нахождение основных элементов цилиндра.	2			
	№63. Решение задач на нахождение основных элементов конуса.	2			
	№64. Решение задач на нахождение основных элементов шара и сферы.	2			
	№65. Вычисление объема призмы.	2			
	№66. Вычисление объема пирамиды.	2			

	№67. Вычисление объема и площади поверхности цилиндра.	2			
	№68. Вычисление объема и площади поверхности конуса, шара.	2			
	<b>Контрольная работа «Многогранники и тела вращения»</b>				
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	<b>4</b>			
	Площади поверхностей комбинированных геометрических тел	1			
	Расчет объема вместимости веществ	1			
	Примеры симметрий в сварочных конструкциях	2			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>20</b>			
	1. Составление презентаций по теме: «Геометрические тела».	2			
	2. Изготовление с помощью развертки моделей прямой и наклонной призмы, параллелепипеда.	4			
	3. Изготовление с помощью развертки моделей пирамиды.	2			
	4. Изготовление с помощью развертки моделей правильных многогранников (с помощью Интернет ресурсов).	4			
	5. Составление сообщения по теме «Многогранники, описанные около сферы».	2			
	6. Подготовка презентации на тему: «Конические сечения и их применение в технике».	2			
	7. Подготовка к контрольной работе.	2			
<b>Раздел 3.</b>	<b>Вероятность и статистика, логика, теория графов и комбинаторика</b>	<b>20</b>			
<b>Тема 3.1 Повторение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ЛР 04, МР 02, ПР6 03-04	ОК 4, ОК 5	ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5  Профессионально-личностное воспитание
	<b>1. Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии.</b>	2			
	<b>Практические занятия</b>	4			
	№69. Решение задач на табличное и графическое представление данных. Решение задач на применение описательных				



	характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии и стандартного отклонения. Решение задач с применением комбинаторики.				Профессиональ но-личностное воспитание
<b>Тема 3.2 Условная вероятность. Дискретные случайные величины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>			
	<b>1.Вероятностное пространство.</b>	1	ЛР 04, МР 02, ПР6 03-04	ОК 4, ОК 5	ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5  Профессиональ но-личностное воспитание
	<b>2.Дискретные случайные величины и распределения.</b>	1			
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	ЛР 04, МР 02, ПР6 03-04	ОК 4, ОК 5	ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5  Профессиональ но-личностное воспитание
	№70. Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновозможными элементарными исходами.				
<b>Тема 3.3 Математическое ожидание</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>			
	<b>1. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.</b>	<b>2</b>	ЛР 04, МР 02, ПР6 03-04	ОК 4, ОК 5	ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5  Профессиональ но-личностное воспитание
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>			
	№ 71.Решение задач на биномиальное распределение вероятности.		ЛР 04, МР 02, ПР6 03-04	ОК 4, ОК 5	ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5

					Профессиональ но-личностное воспитание
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>			
<b>Тема 3.4 Непрерывные случайные величины. Неравенство Чебышева. Ковариация двух случайных величин</b>	<b>Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности вероятности.</b>	<b>1</b>	ЛР 04, МР 02, ПР6 03-04	ОК 4, ОК 5	ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5
	<b>Неравенство Чебышева. Ковариация двух случайных величин. Статистическая гипотеза.</b>	<b>1</b>			Профессиональ но-личностное воспитание
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	ЛР 04, МР 02, ПР6 03-04	ОК 4, ОК 5	ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5
	№72.Решение задач на распределение случайных величин <b>Контрольная работа «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»</b>	<b>4</b>			Профессиональ но-личностное воспитание
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>10</b>			
	1.Подготовка сообщения на тему: «Бином Ньютона».	2			
	2.Подготовка сообщения на тему: «Случайные события. Вероятность события».	2			
	3.Подготовка презентации на тему: «Решение вероятностных задач».	3			
	4. Подготовка сообщения на тему: «Схемы повторных испытаний Бернулли».	3			
	<b>Экзамен</b>	<b>6</b>			
	<b>Всего:</b>	<b>428</b>			

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета «МАТЕМАТИКА»

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для контрольных работ;
- профессионально ориентированные задания;
- материалы экзамена.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном.

### **Информационное обеспечение обучения**

#### **Основные источники**

##### **Для преподавателей**

1. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
2. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Задачник: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
3. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Электронный учеб.- метод. комплекс для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
4. Мордкович А. Г. Алгебра и начала математического анализа. 10— 11 классы (базовый уровень): методическое пособие для учителя Общество с ограниченной ответственностью "ИОЦ МНМОЗИНА", 2020
5. Саакян С. М. С12 Геометрия. Поурочные разработки. 10—11 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / С. М. Саакян, В. Ф. Бутузов. — М. : Просвещение, 2017. — 2-е изд., перераб.

### Для студентов

1. Алимов Ш.А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни). 10-11 классы. – М., 2018.
2. Атанасян Л.С. и др. Геометрия. Геометрия (базовый и углублённый уровни). 10-11 классы. – М., 2018.
3. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2018
4. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
5. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Задачник: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
6. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Электронный учеб.- метод. комплекс для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
7. Колягин Ю.М. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни). 11 класс / под ред. А.Б. Жижченко. – М., 2018.

### Дополнительные источники

#### Для преподавателей

1. <http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/>
2. <https://cposo.ru/komplekty-kos-po-top-50>
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: <http://school-collection.edu.ru/>. - Текст: электронный.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: <http://window.edu.ru/> - Текст: электронный.
5. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru> - Текст: электронный.
6. Открытый колледж. Математика. - URL: <https://mathematics.ru/> - Текст: электронный.
7. Повторим математику. - URL: <http://www.mathteachers.narod.ru/> - Текст: электронный.
8. Справочник по математике для школьников. - URL: <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm> / - Текст: электронный.
9. Средняя математическая интернет школа. - URL: <http://www.bymath.net/> - Текст: электронный.
10. Федеральный портал «Российское образование». - URL: - Текст: электронный.
11. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL: <http://fcior.edu.ru/> - Текст: электронный.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Наименование образовательных результатов ФГОС СОО (предметные результаты –ПРy)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>ПРб 01</b> 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"> <li>- выполнение проекта</li> <li>- выполнение и защита презентации,</li> <li>- подготовка сообщений</li> </ul>
<b>ПРб02</b> 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"> <li>- выполнение проекта</li> <li>- выполнение и защита презентации,</li> <li>- подготовка сообщений</li> </ul>
<b>ПРб 03</b> владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение практической работы,</li> <li>- выполнение самостоятельной работы,</li> <li>- выполнение контрольной работы,</li> <li>- устный опрос,</li> <li>- тестирование</li> </ul>
<b>ПРб 04</b> 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"> <li>- выполнение практической работы,</li> <li>- выполнение самостоятельной работы,</li> <li>- выполнение контрольной работы,</li> <li>- устный опрос,</li> <li>- тестирование</li> </ul>
<b>ПРб 05</b> сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос,</li> <li>- тестирование,</li> <li>- подготовка сообщений</li> </ul>
<b>ПРб 06</b> 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"> <li>- выполнение практической работы,</li> <li>- выполнение самостоятельной работы,</li> <li>- выполнение контрольной работы,</li> <li>- устный опрос,</li> <li>- тестирование,</li> <li>- выполнение проекта</li> <li>- выполнение и защита презентации,</li> <li>- подготовка сообщений</li> </ul>

<b>ПР6 07</b> 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;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение практической работы,</li> <li>- выполнение самостоятельной работы,</li> <li>- выполнение контрольной работы,</li> <li>- устный опрос,</li> <li>- тестирование</li> </ul>
<b>ПР6 08</b> владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение практической работы,</li> <li>- выполнение самостоятельной работы,</li> <li>- тестирование,</li> <li>- выполнение проекта,</li> <li>- подготовка сообщений</li> </ul>
<b>ПРу01</b> сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение практической работы,</li> <li>- выполнение самостоятельной работы,</li> <li>- выполнение контрольной работы,</li> <li>- устный опрос,</li> <li>- тестирование,</li> <li>- выполнение проекта</li> </ul>
<b>ПРу02</b> 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;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение практической работы,</li> <li>- выполнение самостоятельной работы,</li> <li>- выполнение контрольной работы,</li> <li>- устный опрос,</li> <li>- тестирование,</li> <li>- выполнение проекта</li> <li>- выполнение и защита презентации,</li> <li>- подготовка сообщений</li> </ul>
<b>ПРу03</b> сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение практической работы,</li> <li>- выполнение самостоятельной работы,</li> <li>- выполнение контрольной работы,</li> <li>- устный опрос,</li> <li>- тестирование,</li> <li>- выполнение проекта</li> <li>- выполнение и защита презентации,</li> <li>- подготовка сообщений</li> </ul>
<b>ПРу04</b> сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение практической работы,</li> <li>- выполнение самостоятельной работы,</li> <li>- выполнение контрольной работы,</li> <li>- устный опрос,</li> <li>- тестирование,</li> <li>- выполнение проекта</li> </ul>
<b>ПРу05</b> 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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение практической работы,</li> <li>- выполнение самостоятельной работы,</li> <li>- выполнение контрольной работы,</li> <li>- устный опрос,</li> <li>- тестирование,</li> <li>- выполнение проекта</li> </ul>



### Примерная тематика индивидуальных проектов по предмету

1. Построение чертежей сварочных конструкций.
2. Вычислительно – расчетные задачи при выполнении сварочных конструкций.
3. Математика в профессии Сварщик.
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. Число, которое больше Вселенной.
32. Платоновы тела. Правильные выпуклые многогранники.



## 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
<b>ОК 7.</b> Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.	<b>ЛР4</b> 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; <b>ЛР10</b> эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;	<b>МР6</b> умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
<b>ОК 1.</b> Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. <b>ОК2.</b> Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем. <b>ОК3.</b> Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы. <b>ОК5.</b> Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности <b>ОК 8.</b> Использовать	<b>ЛР5</b> сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности; <b>ЛР9</b> 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; <b>ЛР13</b> осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;	<b>МР1</b> 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; <b>МР3</b> 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; <b>МР4</b> готовность и способность к

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
<p>знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.</p> <p><b>ПК 1.1.</b> Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.</p> <p><b>ПК 2.1.</b> Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.</p>		<p>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><b>МР5</b> 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><b>МР7</b> умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;</p> <p><b>МР9</b> 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><b>ОК 4.</b> Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.</p>	<p><b>ЛР6</b> толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить</p>	<p><b>МР2</b> умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников</p>

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
<p><b>ОК 6.</b> Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.</p> <p><b>ПК 2.1.</b> Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.</p>	<p>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><b>ЛР7</b> навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p>	<p>деятельности, эффективно разрешать конфликты;</p> <p><b>МР5</b> 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><b>МР8</b> владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</p>

**Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО**  
(профессионально-ориентированная взаимосвязь общеобразовательного предмета с профессией/специальностью)

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><b>ОП.01. Инженерная графика</b>  <b>Уметь:</b> читать чертежи средней сложности и сложных конструкций, изделий, узлов и деталей;  <b>Знать:</b> общие сведения о сборочных чертежах;</p> <p><b>ОП.02. Основы электротехники</b>  <b>Уметь:</b> читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы</p>	<p><b>ПМ.01</b>  <b>Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки.</b>  <b>МДК.01.02.</b> Технология производства сварных конструкций  <b>Уметь:</b> читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.  <b>Знать:</b> основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах;</p>	<p><b>ПР6.2</b>  сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий  <b>ПР6.6</b>  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>Повторение курса математики основной школы/<i>Цели и задачи математики при освоении специальности</i>  Прямые и плоскости в пространстве/<i>Параллельность, перпендикулярность плоскостей</i>  Многогранники и тела вращения/<i>Площади поверхностей и объёмы многогранников и тел вращения</i></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
		применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;	
<b>Варианты профессионально-ориентированных задания</b> Решение задач электротехники, расчет и измерение основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей с применением производной. Использования производной для нахождения наилучшего решения в задачах технологического профиля			