**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГБПОУ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДЕНО

Приказ

И.о. директора

ГБПОУ«ПГК»

Н.В. Клубкова

от\_\_\_20\_\_\_г. №……

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД.04 МАТЕМАТИКА**

**общеобразовательного цикла  
основной образовательной программы**

**15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением**

***профиль обучения: технологический***

**Самара, 2022**

|  |  |
| --- | --- |
| **РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ** | **СОГЛАСОВАНО** |
| Предметно-цикловой комиссии | Предметно-цикловой комиссии |
| Математики | Машиностроения и металлообработки |
| Председатель | Председатель |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| \_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 | \_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 |
| **ОДОБРЕНО** |  |
| Методистом |  |
| 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением |  |
|  |  |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  |
| \_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 |  |

Составитель: Москалева Н.В., преподаватель ГБПОУ «ПГК».

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 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением.

**СОДЕРЖАНИЕ**

[Машиностроения и металлообработки 2](#_Toc107432145)

[1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА 4](#_Toc107432146)

[2. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ 10](#_Toc107432147)

[3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА» 12](#_Toc107432148)

[4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 29](#_Toc107432149)

[5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 31](#_Toc107432150)

[Приложение 1 34](#_Toc107432151)

[**Примерная тематика индивидуальных проектов по предмету** 34](#_Toc107432152)

[Приложение 2 35](#_Toc107432153)

[Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО 35](#_Toc107432154)

[Приложение 3 37](#_Toc107432155)

[Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО 37](#_Toc107432156)

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебной дисциплины«Математика» разработана на основе:

федерального государственного образовательного стандарта среднего общегообразования(далее – ФГОС СОО);

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

федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО)15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением;

примерной рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины«Математика» углубленного профиля(для профессиональных образовательных организаций);

учебного плана по профессии 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением;

рабочей программы воспитания по профессии 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением;

Программа учебной дисциплины «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 дисциплине «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 дисциплине «Математика» и содержания учебных дисциплин, профессиональных модулей ФГОС СПО.

* 1. **Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Математика» изучается в общеобразовательном цикле основной образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ООП СПО) по профессии 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

На изучение дисциплины «Математика»по отводится 348часа в соответствии с учебным планом по профессии15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением.

В программе теоретические сведения дополняются практическими занятиями в соответствии с учебным планом по профессии 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением.

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

Контроль качества освоения дисциплины «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 дисциплине.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета вовтором, четвертом семестрахи экзамена в пятом семестре по итогам изучения дисциплины.

* 1. **Цели и задачи учебной дисциплины**

Реализация программыучебной дисциплины«Математика» в структуре ООП СПО направлена на достижение цели по:

Освоениюобразовательных результатов ФГОС СОО: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные базового и углубленного уровня (ПРб и ПРу),

подготовке обучающихся к освоению общих и профессиональных компетенций (далее – ОК, ПК) в соответствии с ФГОС СПО по профессии15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением.

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 основном общем и среднем общем образовании необходимо предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования».

В процессе освоения дисциплины«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. **Общая характеристика учебной дисциплины**

Дисциплина «Математика» изучается на углубленном уровне.

Дисциплина «Математика» имеет междисциплинарную связь с дисциплинами общеобразовательного и дисциплинами общепрофессионального циклафизика, информатика, техническая графика, а также междисциплинарными курсами (далее - МДК) профессионального цикла МДК.01.01 «Изготовление различных изделий на зуборезных станках по стадиям технологического процесса»и профессиональными модулями (далее – ПМ) -ПМ.01 «Изготовление различных изделий на зуборезных станках по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности».

Дисциплина «Математика» имеет междисциплинарную связь сучебной дисциплиной «Основы предпринимательства» общепрофессионального циклавчасти развития математической, финансовой, читательской, естественно-научной грамотности, а также формирования общих компетенций в сфере работы с информацией,самоорганизации и самоуправления, коммуникации.

Содержание дисциплины направлено на достижение личностных, метапредметныхи предметных результатов обучения, регламентированных ФГОС СОО.

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

В целях подготовки обучающихся к будущейпрофессиональнойдеятельности при изучении учебной дисциплины «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 дисциплине «Математика», реализуемой при подготовке обучающихся по профессиям, профильно-ориентированное содержание находит отражение в темах «Многогранники и тела вращения»,*«*Основы тригонометрии.Тригонометрические функции*»,* «Корни, степени», «Приближенные вычисления».

**1.4. Планируемые результаты освоения УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

В рамках программы учебной дисциплины«Математика» обучающимися осваиваются личностные, метапредметные и предметные результаты в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные для углубленного уровня изучения(ПРб и ПРу):

*Образовательные результаты определены в примерных рабочих программах, ФГОС СОО.*

|  |  |
| --- | --- |
| **Коды** | **Планируемые результаты освоения дисциплины включают** |
|  | **Личностные результаты (ЛР)** |
| ЛР 04 | 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 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. |
|  | **Личностные результаты программы воспитания (ЛРВР)** |
| ЛРВР 4.2 | стремящийся к формированию в сетевой среде личностно ипрофессионального 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 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. |
|  | **Предметные результаты базовый и углубленный уровень (ПРб и ПРу)** |
| ПРб01 | сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке; |
| ПРб02 | сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; |
| ПРб03 | владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; |
| ПРб04 | 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; |
| ПРб05 | сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа; |
| ПРб06 | 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; |
| ПРб07 | 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; |
| ПРб08 | 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 дисциплины **«**Математика» у обучающихсяцеленаправленно 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 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением**) |
| Познавательные универсальные учебные действия (формирование собственной образовательной стратегии, сознательное формирование образовательного запроса) | ОК 1  ОК 2 ОК 9 | ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;  ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.  ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. |
| Коммуникативные универсальные учебные действия (коллективная и индивидуальная деятельность для решения учебных, познавательных, исследовательских, проектных, профессиональных задач) | ОК 4  ОК 5 | 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. |
| Регулятивныеуниверсальные учебные действия (целеполагание, планирование, руководство, контроль, коррекция, построение индивидуальной образовательной траектории) | ОК 3  ОК 6 | ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.  ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей. |

В целях подготовки обучающихся к будущейпрофессиональнойдеятельности при изучении учебной дисциплины «Математика»закладывается основа для формирования ПК в рамкахреализации ООП СПО по профессии 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением.

| **Коды ПК** | **Наименование ПК (в соответствии с ФГОС СПО по** профессии **15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением)** |
| --- | --- |
| **Изготовление различных изделий на зуборезных станках по стадиям технологического процесса** | |
| ПК 1.3 | Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных изделий на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с заданием. |

# 

# 2. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| **Объем образовательной программы учебной дисциплины** | **348** |
| **Основное содержание** | **340** |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | **200** |
| контрольные работы | **30** |
| лабораторные/практические занятия | **110** |
| **Профессионально ориентированное содержание** | 60 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 0 |
| практические занятия | 60 |
| **Консультации** | **2** |
| **Промежуточная аттестация (зачет/ зачет/экзамен)** | **6** |

# 3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ«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** | **Направления воспитательной работы** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Введение** | Цели и задачи математики при освоении профессииСПО | | | | | *2* | ПРб01, ЛР 04, ЛР 08,  ЛР 10, ЛР 13,  МР 01, МР 09 | ОК 1, ОК 2,  ОК 3, ОК 4,  ОК 5, ОК 6,  ОК 9 | ЛРВР4.2, ЛРВР15, ЛРВР 16  Познавательное/ПозН |
| **РАЗДЕЛ 1. АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА.** | | | | | | ***202*** |  | | |
| **Тема 1.1**  **Повторение** | Содержание учебного материала | | | | | *2* | ПРб01, ПРб04, ПРу02  ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13  МР 01, МР 04, МР 09 | ОК 1, ОК 2,  ОК 3, ОК 4,  ОК 5, ОК 6,  ОК 9  ПК 1.3 | ЛРВР4.2, ЛРВР15, ЛРВР 16  ПозН |
| 1 | | | Числа и вычисления. Выражения и ихпреобразования. | |
| **Практические занятия** | | | | | ***2*** |
| **Профессионально ориентированное содержание** | | | | | ***2*** |
| **Практическое занятие 1.**  Решение задач практического содержания | | | | | *2* |
| **Контрольные работы**  Входной контроль | | | | | *2* |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | | | *Не предусмотрено* |
| **Тема 2.1Действительные числа. Основные законы действий.** | Содержание учебного материала | | | | | **12/6** | ПРб01, ПРб04, ПРу02  ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13  МР 01, МР 04,МР 09 | ОК 1, ОК 2,  ОК 3, ОК 4,  ОК 5, ОК 6,  ОК 9  ПК 1.3 | ЛРВР4.2, ЛРВР15, ЛРВР 16  ПозН |
| 1 | | Целые, рациональные и действительные числа. | | | *2* |
| 2 | | Числовые выражения с переменной. | | | *2* |
| 3 | | Линейные, квадратные уравнения, способы их решения. | | | *2* |
| **Практические занятия** | | | | | ***6*** |
| **Практическое занятие 2.**  Построение графиков и свойства линейной и квадратичной функций. | | | | | *2* |
| **Практическое занятие 3.**  Преобразование графиков | | | | | *2* |
| **Профессионально ориентированное содержание** | | | | | ***2*** |
| **Практическое занятие 4.**  Проценты в профессиональных задачах технологического профиля | | | | | *2* |
| **Контрольные работы** | | | | | *Не предусмотрено* |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | | | *Не предусмотрено* |
| **Тема 2.2Комплексные числа.** | Содержание учебного материала | | | | | **10/4** | ПРб01, ПРб04, ПРу02  ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13  МР 01, МР 04, МР 09 | ОК 1, ОК 2,  ОК 3, ОК 4,  ОК 5, ОК 6,  ОК 9  ПК 1.3 | ЛРВР4.2, ЛРВР15, ЛРВР 16  ПозН |
| 1 | | Комплексные числа. Действия над комплексными числами. | | | *2* |
| 2 | | Геометрическая интерпретация комплексных чисел. | | | *2* |
| **Практические работы** | | | | | ***4*** |
| **Практическое занятие 5.**  Действия над комплексными числами. | | | | | *2* |
| **Профессионально ориентированное содержание** | | | | | *2* |
| **Практическое занятие 6.**  Применение комплексных чисел в электротехнике | | | | | *2* |
| **Контрольные работы**  Действия над комплексными числами | | | | | *2* |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | | | *Не предусмотрено* |
| **Тема 2.3Приближенные вычисления. Погрешности приближенных значений чисел.** | Содержание учебного материала | | | | | ***8/4*** | ПРб01, ПРб04, ПРу02  ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13  МР 01, МР 04, МР 09 | ОК 1, ОК 2,  ОК 3, ОК 4,  ОК 5, ОК 6,  ОК 9  ПК 1.3 | ЛРВР4.2, ЛРВР15, ЛРВР 16  ПозН |
| 1 | | Приближенные вычисления. Действия над приближенными значениями чисел. | | | *2* |
| 2 | | Абсолютнаяи относительная погрешность. | | | *2* |
| **Практические работы** | | | | | ***4*** |
| **Профессионально ориентированное содержание** | | | | | ***4*** |
| **Практическое занятие 7.**  Приближенные вычисления при помощи калькулятора и оценка погрешности | | | | | *2* |
| **Практическое занятие 8.**  Приближенные вычисления при решении прикладных задач. | | | | | *2* |
| **Контрольные работы** | | | | | *Не предусмотрено* |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | | | *Не предусмотрено* |
| **Тема 1.5. Корни и степени** | Содержание учебного материала | | | | | ***18/6***  *2* | ПРб 02, ПРб 04, Пру 02  ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10  МР 03, МР07, МР 08 | ОК 1, ОК 2,  ОК 3, ОК 4,  ОК 5, ОК 6,  ОК 9  ПК 1.3 | ЛРВР4.2, ЛРВР15, ЛРВР 16  ПозН |
| 1 | | | Корень n-ой степени и его свойства | |
| 2 | | | Преобразование выражений с корнями n-ой степени. | | *2* |
| 3 | | | Вычисление и сравнение корней. | | *2* |
| 4 | | | Степень с рациональным показателем и ее свойства. | | *2* |
| 5 | | | Преобразование степеней с рациональным показателем. | | *2* |
| **Практические занятия** | | | | | ***6*** |
| **Практическое занятие 9.**  Преобразование числовых и буквенных выражений. | | | | | *2* |
| **Практическое занятие 10.**  Решение задач на вычисление и сравнение корней | | | | | *2* |
| **Профессионально ориентированное содержание** | | | | | ***2*** |
| **Практическое занятие 11.**  Применение свойств корня и степени при решении профессиональных задач | | | | | *2* |
| **Контрольные работы**  Корни и степени | | | | | *2* |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | | | *Не предусмотрено* |
| **Тема 2.5**  **Степенная и показательная функции** | Содержание учебного материала | | | | | ***24/10*** | ПРб 02, ПРб 04, Пру 02  ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10  МР 03, МР07, МР 08 | ОК 1, ОК 2,  ОК 3, ОК 4,  ОК 5, ОК 6,  ОК 9  ПК 1.3 | ЛРВР4.2, ЛРВР15, ЛРВР 16  ПозН |
| 1 | | | Степенная функция, ее свойства Преобразования степенной функции | | *2* |
| 2 | | | Показательная функция, ее свойства Преобразования показательной функции | | *2* |
| 3 | | | Решение иррациональных уравнений | | *2* |
| 4 | | | Решениеиррациональныхнеравенств | | *2* |
| 5 | | | Решение показательных уравнений | | *2* |
| 6 | | | Решение показательных неравенств | | *2* |
| **Практические занятия** | | | | | *10* |
| **Практическое занятие 12.**  Решение иррациональных уравнений и неравенств | | | | | *2* |
| **Практическое занятие 13.**  Решение показательных уравнений и неравенств | | | | | *2* |
| **Практическое занятие 14.**  Решение систем уравнений и неравенств | | | | | *2* |
| **Практическое занятие 15.**  Исследование и построение графиков функций | | | | | *2* |
| **Профессионально ориентированное содержание** | | | | | ***2*** |
| **Практическое занятие 16.**  Решение прикладных задач с использованием показательных и иррациональных уравнений. | | | | | *2* |
| **Контрольные работы**  Системы уравнений и неравенств. | | | | | *2* |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | | | *Не предусмотрено* |
| **Тема 2.6**  **Логарифмы. Логарифмическая функция** | Содержание учебного материала | | | | | ***22/8*** | ПРб 02, ПРб 04, Пру 02  ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10  МР 03, МР 07, МР 08 | ОК 1, ОК 2,  ОК 3, ОК 4,  ОК 5, ОК 6,  ОК 9  ПК 1.3 | ЛРВР4.2, ЛРВР15, ЛРВР 16  ПозН |
| 1 | | | Понятие логарифма.Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число е | | *2* |
| 2 | | | Свойства логарифмов. Операция логарифмирования Преобразование логарифмических выражений. | | *2* |
| 3 | | | Обратная функция. Логарифмическая функция, ее свойства | | *2* |
| 4 | | | Классификация логарифмических уравнений | | *2* |
| 5 | | | Решение логарифмических уравнений Логарифмические неравенства | | *2* |
| 6 | | | Системы логарифмических уравнений | | *2* |
| **Практические занятия** | | | | | ***8*** |
| **Практическое занятие 17.**Преобразование логарифмических выражений | | | | | *2* |
| **Практическое занятие 18.**  Решение логарифмических уравнений | | | | | *2* |
| **Практическое занятие 19.**Логарифмические неравенства | | | | | *2* |
| **Практическое занятие 20.**Логарифмическая спираль в науке и технике | | | | | *2* |
| **Контрольные работы**  Логарифмы. Логарифмическая функция | | | | | *2* |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | | | *Не предусмотрено* |
| **Тема 2.7**  **Основы тригонометрии** | Содержание учебного материала | | | | | ***38/10*** | ПРб03, ПРб04, ПРу01, ПРу02  ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10  МР 03, МР 07,МР 08 | ОК 1, ОК 2,  ОК 3, ОК 4,  ОК 5, ОК 6,  ОК 9  ПК 1.3 | ЛРВР4.2, ЛРВР15, ЛРВР 16  ПозН |
| 1 | | Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс | | | *2* |
| 2 | | Основные тригонометрические тождества. | | | *2* |
| 3 | | Вычисление тригонометрических функций. | | | *2* |
| 4 | | Основные формулы тригонометрии. Формулы двойного угла. Формулы сложения. Преобразование суммы в произведение и произведения в сумму. | | | *2* |
| 5 | | Формулы приведения. | | | *2* |
| 6 | | Преобразование тригонометрических выражений | | | *2* |
| 7 | | Аркфункции | | | *2* |
| 8 | | Простейшие тригонометрические уравнения. | | | *2* |
| 9 | | Простейшие тригонометрические неравенства. | | | *2* |
| 10 | | Тригонометрические функции y=sinx, y=cosx | | | *2* |
| 11 | | Тригонометрические функции y= tgx, y= ctgx | | | *2* |
| 12 | | Преобразование графиков | | | *2* |
| **Практические занятия** | | | | | ***10*** |
| **Практическое занятие 21.**Тригонометрические функции | | | | | *2* |
| **Практическое занятие 22.**  Решение тригонометрических уравнений | | | | | *2* |
| **Практическое занятие 23.**  Исследование и построение графиков функций | | | | | *2* |
| **Профессионально ориентированное содержание** | | | | | ***4*** |
| **Практическое занятие 24.**  Решение прикладных задач с применением формул тригонометрии | | | | | *2* |
| **Практическое занятие 25.**Решение профессиональных задач с применением формул тригонометрии | | | | | *2* |
| **Контрольные работы**  Основы тригонометрии | | | | | *2* |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | | | *Не предусмотрено* |
| **Тема 1.9.Производная функции, ее применение** | Содержание учебного материала | | | | | *2* | ПРб 01, ПРб 05,  Пру 02, Пру 03, Пру 04  ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13  МР 01, МР 04,МР 09 | ОК 1, ОК 2,  ОК 3, ОК 4,  ОК 5, ОК 6,  ОК 9  ПК 1.3 | ЛРВР4.2, ЛРВР15, ЛРВР 16  ПозН |
| 1 | | | Понятие о пределе функции Вычисление пределов. | |
| 2 | | | Понятие производной. Производные функций Таблица производных | | *2* |
| 3 | | | Правила дифференцирования. Производные суммы, разности Производные произведения, частного | | *2* |
| 4 | | | Производная сложной функции | | *2* |
| 5 | | | Понятие о непрерывности функции.Методинтервалов | | *2* |
| 6 | | | Геометрический смысл производной Уравнение касательной к графику функции | | *2* |
| 7 | | | Физический смысл первой и второй производной | | *2* |
| 8 | | | Монотонность функции. Точки экстремумы Наибольшее и наименьшее значения функции | | *2* |
| 9 | | | Исследование функций на монотонность и экстремум | | *2* |
| 10 | | | Графики дробно-линейных функций | | *2* |
| 11 | | | Исследование функций и построение графиков | | *2* |
| **Практические занятия** | | | | | **6** |
| **Практическое занятие 26.**Дифференцирование функций | | | | | 2 |
| **Профессионально ориентированное содержание** | | | | | **4** |
| **Практическое занятие 27.**  Физический смысл производной в профессиональных задачах технологического профиля | | | | | 2 |
| **Практическое занятие 28.**  Нахождение оптимального результата в задачах технологического профиля | | | | | 2 |
| **Контрольные работы**  Производная и ее применение | | | | | *2* |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | | | *Не предусмотрено* |
| **Тема 1.10. Первообразная функции, ее применение** | Содержание учебного материала | | | | | *2* | ПРб 01, ПРб 05, Пру 02, Пру 03, Пру 04  ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13  МР 01, МР 04, МР09 | ОК 1, ОК 2,  ОК 3, ОК 4,  ОК 5, ОК 6,  ОК 9  ПК 1.3 | ЛРВР4.2, ЛРВР15, ЛРВР 16  ПозН |
| 1 | | Первообразная функции. Правила нахождения первообразных таблица Нахождения первообразных функции | | |
| 2 | | Неопределенный и определенный интегралы | | | *2* |
| 3 | | Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции | | | *2* |
| 4 | | Интегрирование функций | | | *2* |
| 5 | | Вычисление геометрических величин | | | *2* |
| **Практические занятия** | | | | |  |
| **Профессионально ориентированное содержание** | | | | | ***4*** |
| **Практическое занятие 29.**  Решение прикладных задач | | | | | *2* |
| **Практическое занятие 30.**  Применения интеграла в задачах профессиональной направленности | | | | | *2* |
| **Контрольные работы**  Первообразнаяфункции, ее применение. | | | | | *2* |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | | | *Не предусмотрено* |
| **Тема 1.11. Уравнения и неравенства** | Содержание учебного материала | | | | | ***18/4*** | ПРб01, ПРб04, ПРу02  ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10  МР 01, МР 02,МР 04 | ОК 1, ОК 2,  ОК 3, ОК 4,  ОК 5, ОК 6,  ОК 9  ПК 1.3 | ЛРВР4.2, ЛРВР15, ЛРВР 16  ПозН |
| 1 | | Виды уравнений. Равносильность уравнений и неравенств | | |  |
| 2 | | Общие методы решения уравнений | | | *2* |
| 3 | | Графический метод решения уравнений | | | *2* |
| 4 | | Уравнения и неравенства с модулем | | | *2* |
| 5 | | Уравнения и неравенства с параметрами | | | *2* |
| 6 | | Системы уравнений и неравенств. | | | *2* |
| **Практические занятия** | | | | | ***4*** |
| **Профессионально ориентированное содержание** | | | | | ***4*** |
| **Практическое занятие 31.**  Решение профессиональных задач при помощи систем уравнений | | | | | *2* |
| **Практическое занятие 32.**  Решение профессиональных задач с применение систем неравенств | | | | | *2* |
| **Контрольные работы**  Решение уравнений и неравенств | | | | | *2* |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | | | *Не предусмотрено* |
| **РАЗДЕЛ 2. ГЕОМЕТРИЯ.** | | | | | | ***88*** |  |  |  |
| **Тема 2.1. Повторение** | Содержание учебного материала | | | | | ***10/4*** | ПРб02, ПРб03, ПРу02  ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08  МР 02, МР 04, МР 05,  МР 08 | ОК 1, ОК 2,  ОК 3, ОК 4,  ОК 5, ОК 6,  ОК 9  ПК 1.3 | ЛРВР4.2, ЛРВР15, ЛРВР 16  ПозН |
| 1 | | Планиметрия. Основные аксиомы планиметрии. | | | *2* |
| 2 | | Фигуры на плоскости. | | | *2* |
| 3 | | Основные формулы планиметрии | | | *2* |
| **Практические занятия** | | | | | ***4*** |
| **Профессионально ориентированное содержание** | | | | | ***4*** |
| **Практическое занятие 33.**  Задачи на вычисление расстояний до объектов на местности | | | | | *2* |
| **Практическое занятие 34.**  Практико-ориентированные задачи в планиметрии | | | | | *2* |
| **Контрольные работы** | | | | | *Не предусмотрено* |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | | | *Не предусмотрено* |
| **Тема 2.2. Прямые и плоскости в пространстве** | Содержание учебного материала | | | | | ***22/6*** | ПРб02, ПРб03, ПРу02  ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08  МР 02, МР 04, МР 05,  МР 08 | ОК 1, ОК 2,  ОК 3, ОК 4,  ОК 5, ОК 6,  ОК 9  ПК 1.3 | ЛРВР4.2, ЛРВР15, ЛРВР 16  ПозН |
| 1 | | | | Стереометрия. Аксиомы стереометрии. | *2* |
| 2 | | | | Параллельность в пространстве Параллельность прямых, прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. | *2* |
| 3 | | | | Перпендикулярность в пространстве. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости | *2* |
| 4 | | | | Перпендикуляр и наклонная. | *2* |
| 5 | | | | Взаимное расположение прямых и плоскостей. Скрещивающиеся прямые. | *2* |
| 6 | | | | Угол между прямыми и плоскостями. Двугранный угол | *2* |
| 7 | | | | Геометрические преобразования пространства | *2* |
| **Практические занятия** | | | | | ***6*** |
| **Практическое занятие 35.**  Взаимное расположение прямых и плоскостей. | | | | | *2* |
| **Профессионально ориентированное содержание** | | | | | ***4*** |
| **Практическое занятие 36.**  Прямые и плоскости в промышленности и архитектуре | | | | | *2* |
| **Практическое занятие 37.**  Перпендикулярность в пространстве вокруг нас | | | | | *2* |
| **Контрольные работы**  Прямые и плоскости в пространстве. | | | | | *2* |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | | | *Не предусмотрено* |
| **Тема 2.3**  **Координаты и векторы в пространстве** | Содержание учебного материала | | | | | ***18/8*** | ПРб08, ПРу02  ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08  МР 02, МР 04,МР 05, МР 08 | ОК 1, ОК 2,  ОК 3, ОК 4,  ОК 5, ОК 6,  ОК 9  ПК 1.3 | ЛРВР4.2, ЛРВР15, ЛРВР 16  ПозН |
| 1 | | Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между точками в пространстве. Уравнение сферы. Векторы в пространстве и их координаты. | | | *2* |
| 2 | | Векторы в пространстве.Векторы в пространстве и их координаты. Действия над векторами в пространстве. Скалярное произведение векторов. | | | *2* |
| 3 | | Вычисление углов между векторами.Коллинеарность векторов. Перпендикулярность. | | | *2* |
| 4 | | Уравнение прямой и плоскости. | | | *2* |
| **Практические занятия** | | | | | ***8*** |
| **Практическое занятие 38.**  Действия над векторами. | | | | | *2* |
| **Практическое занятие 39.**  Вычисление углов между плоскостями | | | | | *2* |
| **Профессионально ориентированное содержание** | | | | | ***4*** |
| **Практическое занятие 40.**  Координаты и векторы при решение прикладных задач. | | | | | *2* |
| **Практическое занятие 41.**  Векторное пространство в профессиональных задачах | | | | | *2* |
| **Контрольные работы**  Координаты и векторы в пространстве | | | | | *2* |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | | | *Не предусмотрено* |
| **Тема 2.4**  **Многогранники и тела вращения** | Содержание учебного материала | | | | | ***36/12*** | ПРб01, ПРб06, ПРу02, ПРу03  ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08  МР 02, МР 04, МР 05,  МР 08 | ОК 1, ОК 2,  ОК 3, ОК 4,  ОК 5, ОК 6,  ОК 9  ПК 1.3 | ЛРВР4.2, ЛРВР15, ЛРВР 16  ПозН |
| 1 | Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы. Площадь поверхности призмы. | | | | *2* |
| 2 | Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда. Площадь поверхности. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме. | | | | *2* |
| 3 | Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. | | | | *2* |
| 4 | Усеченная пирамида. Площадь поверхности. Симметрия в пирамиде | | | | *2* |
| 5 | Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра. Площадь поверхности. | | | | *2* |
| 6 | Конус, его составляющие. Сечение конуса. Площадь поверхности. | | | | *2* |
| 7 | Усеченный конус. Сечение усеченного конуса. Площадь поверхности. | | | | *2* |
| 8 | Шар и сфера, их сечения. Площадь поверхности. | | | | *2* |
| 9 | Понятие об объеме тела. Объемы многогранников. | | | | *2* |
| 10 | Объемы тел вращения | | | | *2* |
| **Практические занятия** | | | | | ***12*** |
| **Практическое занятие 42.**  Правильные многогранники, их свойства. | | | | | *2* |
| **Практическое занятие 43.**  Отношение объемов подобных тел | | | | | *2* |
| **Профессионально ориентированное содержание** | | | | | ***8*** |
| **Практическое занятие 44.**  Построение сечений многогранников и фигур вращения. | | | | | *2* |
| **Практическое занятие 45.**  Площади поверхностей комбинированных геометрических тел | | | | | *2* |
| **Практическое занятие 46.**  Расчет объема вместимости веществ | | | | | *2* |
| **Практическое занятие 47.**  Нахождение объемов тел в решении производственных задач | | | | | *2* |
| **Контрольные работы**  Многогранники.  Тела вращения. | | | | | *4* |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | | | *Не предусмотрено* |
| **РАЗДЕЛ 3. ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ,ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ СТАТИСТИКИ** | | | | | | ***46*** |  | | |
| **Тема 3.1**  **Элементы комбинаторики и теории вероятностей** | Содержание учебного материала | | | | | ***26/8*** | ПРб 07, ПРб 08, ПРу02, ПРу03, ПРу05  ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13  МР 01, МР 05, МР 08 | ОК 1, ОК 2,  ОК 3, ОК 4,  ОК 5, ОК 6,  ОК 9  ПК 1.3 | ЛРВР4.2, ЛРВР15, ЛРВР 16  ПозН |
| 1 | | Основные понятия комбинаторики | | |  |
| 2 | | Понятие факториала | | | *2* |
| 3 | | Размещения, перестановки и сочетания | | | *2* |
| 4 | | Бином Ньютона. Треугольник Паскаля | | | *2* |
| 5 | | Основные понятия теории вероятностей | | | *2* |
| 6 | | Событие, вероятность события | | | *2* |
| 7 | | Сложение и умножение вероятностей | | | *2* |
| 8 | | Условная вероятность. Формула Байеса. Формула полной вероятности. | | | *2* |
| 9 | | Случайные величины. Формула Бернулли. | | |  |
| **Практические занятия** | | | | | ***8*** |
| **Практическое занятие 48.**  Вычисление вероятности с использование элементов комбинаторики | | | | | *2* |
| **Практическое занятие 49.**  Операции над событиями и вычисление вероятностей | | | | | *2* |
| **Профессионально ориентированное содержание** | | | | | ***4*** |
| **Практическое занятие 50.**  Вычисление вероятностей событий при решении производственных задач | | | | | *2* |
| **Практическое занятие 51.**  Вероятность в задачах технологического профиля | | | | | *2* |
| **Контрольные работы**  Теория вероятностей и комбинаторика | | | | | *2* |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | | | *Не предусмотрено* |
| **Тема 3.2**  **Статистика** | Содержание учебного материала | | | | |  | ПРб07, ПРб08, ПРу02, ПРу03, ПРу05  ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13  МР 01, МР 05, МР 08 | ОК 1, ОК 2,  ОК 3, ОК 4,  ОК 5, ОК 6,  ОК 9  ПК 1.3 | ЛРВР4.2, ЛРВР15, ЛРВР 16  ПозН |
| 1 | | Представление статистических данных. | | | *2* |
| 2 | | Выборочные характеристики | | | *2* |
| 3 | | Дискретная случайная величина, закон ее распределения | | | *2* |
| 4 | | Непрерывная случайная величина, закон ее распределения | | | *2* |
| 5 | | Полигон и гистограмма | | | *2* |
| **Практические занятия** | | | | | ***8*** |
| **Практическое занятие 52.**  Вычисление выборочных характеристик дискретной случайной величины | | | | | *2* |
| **Практическое занятие 53.**  Вычисление выборочных характеристик непрерывной случайной величины | | | | | *2* |
| **Практическое занятие 54.**  Построение функций распределения случайной величины | | | | | *2* |
| **Профессионально ориентированное содержание** | | | | | ***2*** |
| **Практическое занятие 55.**  Решение прикладных задач в области статистики | | | | | *2* |
| **Контрольные работы**  Задачи математической статистики | | | | | *2* |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | | | *Не предусмотрено* |
|  | **Итоговое занятие** | | | | | *2* |  |  |  |
|  | **Консультация** | | | | | *2* |  |  |  |
|  | **Промежуточная аттестация Экзамен** | | | | | *6* |  |  |  |
|  | **Итого** | | | | | *348* |  |  |  |

# 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета*«Математики».*

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;

- мультимедийный комплект (проектор, экран, колонки, затемнение окон).

Залы:

Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

##### Информационное обеспечение обучения

**Основные источники**

**Обязательная:**

1. Александров, А.Д. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы: учебник / А.Д. Александров, Л.А. Вернер, В.И. Рыжик. – М.: Издательство «Просвещение», 2020. – 257 с. – ISBN: 978-5-09-062551-7 / - Текст: непосредственный
2. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. - М.: Мнемозина, 2020. - 457 с. – ISBN: 978-5-346-01200-9 / - Текст: непосредственный
3. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. – М.: Мнемозина, 2020. - 351 с. – ISBN 978-5-346-03199-4/ - Текст: непосредственный
4. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) /А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич [и др.] - М.: Мнемозина, 2020. - 336 с. – ISBN: 978-5-346-01202-3/ - Текст: непосредственный
5. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич [и др.],- М. : Мнемозина, 2020. - 137 с. – ISBN: 978-5-346-02411-8/ - Текст: непосредственный
6. Алимов Ш.А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10-11 классы. – М.: Просвещение, 2019.
7. Погорелов А.В. Геометрия. 10-11кл. – М.: Просвещение, 2020. – 128с.
8. Геометрия. 10 (11) кл./ Атанасян Л.С. и др.– М.: Просвещение, 2019. – 224 с.

**Дополнительные источники**

Для преподавателей

1. [*http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/*](http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/)
2. [*https://cposo.ru/komplekty-kos-po-top-50*](https://cposo.ru/komplekty-kos-po-top-50)

Для студентов

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: http://school-collection.edu.ru/ Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: <http://window.edu.ru/>
2. КиберЛенинка. - URL: <http://cyberleninka.ru/>
3. Министерство образования и науки Российской Федерации. - URL: https://minobrnauki.gov.ru/ 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 портал «Российское образование». - URL: <http://www.edu.ru>
9. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL: <http://fcior.edu.ru/>
10. Российский образовательный портал «Всем, кто учится» [www.alleng.ru](http://www.alleng.ru)
11. Всероссийские интернет-олимпиады. - URL: <https://online-olympiad.ru/>

# 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| **Наименование образовательных результатов ФГОС СОО (предметные результаты –ПРу)** | **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; | - выполнение проекта  - выполнение и защита презентации,  - подготовка сообщений |
| **ПРб02**сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; | - 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; | - 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; | - выполнение практической работы,  - выполнение самостоятельной работы,  - выполнение контрольной работы,  - устный опрос,  - тестирование |
| **ПРб 05** сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа; | - 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; | - выполнение практической работы,  - выполнение самостоятельной работы,  - выполнение контрольной работы,  - устный опрос,  - тестирование,  - выполнение проекта  - выполнение и защита презентации,  - подготовка сообщений |
| **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; | - выполнение практической работы,  - выполнение самостоятельной работы,  - выполнение контрольной работы,  - устный опрос,  - тестирование |
| **ПРб 08** владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач; | - выполнение практической работы,  - выполнениесамостоятельной работы,  - тестирование,  - выполнение проекта,  - подготовка сообщений |
| **ПРу01**сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений; | - выполнение практической работы,  - выполнениесамостоятельной работы,  - выполнение контрольной работы,  - устный опрос,  - тестирование,  - выполнение проекта |
| **ПРу02**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; | - выполнение практической работы,  - выполнениесамостоятельной работы,  - выполнение контрольной работы,  - устный опрос,  - тестирование,  - выполнение проекта  - выполнение и защита презентации,  - подготовка сообщений |
| **ПРу03**сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; | - выполнение практической работы,  - выполнениесамостоятельной работы,  - выполнение контрольной работы,  - устный опрос,  - тестирование,  - выполнение проекта  - выполнение и защита презентации,  - подготовка сообщений |
| **ПРу04**сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей; | - выполнение практической работы,  - выполнениесамостоятельной работы,  - выполнение контрольной работы,  - устный опрос,  - тестирование,  - выполнение проекта |
| **ПРу05**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. | - выполнение практической работы,  - выполнениесамостоятельной работы,  - выполнение контрольной работы,  - устный опрос,  - тестирование,  - выполнение проекта |

# 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 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.

# 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** |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.  ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей. | **ЛР4** 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;  **ЛР10** эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений; | **МР6** умение определять назначение и функции различных социальных институтов; |
| ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.  ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.  ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.  ПК 1.3. Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных изделий на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с заданием. | **ЛР5** сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;  **ЛР9**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;  **ЛР13** осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем; | **МР1** 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;  **МР3** 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;  **МР4** 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;  **МР7** умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;  **МР9** 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 |
| 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 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | **ЛР6** 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;  **ЛР7** навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; | **МР2** умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;  **МР5**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;  **МР8** владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; |

# Приложение 3

# Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) собразовательными результатамиФГОС СПО

(профессионально-ориентированная взаимосвязь общеобразовательнойдисциплиныс профессией)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование общепрофессиональных дисциплин с образовательными результатами, имеющимивзаимосвязь 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 дисциплине** |
| **ОП. 01 Техническая графика**  ***Уметь:***  У 1 читать и оформлять чертежи, схемы и графики  У 2 составлять эскизы на обрабатываемые детали с указанием допусков и посадок;  У 5 выполнять расчёты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и определять годность заданных действительных размеров  ***Знать:***  Зн 1 основы черчения и геометрии  Зн 2 способы выполнения рабочих чертежей и эскизов; | **ПМ.01** «Изготовление различных изделий на зуборезных станках по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности»  **МДК.01.01** «Изготовление различных изделий на зуборезных станках по стадиям технологического процесса  **ПК 1.3** Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных изделий на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с заданием  ***Опыт практической деятельности***: определение последовательности и оптимального режима обработки различных изделий на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных)  ***Уметь:***  У 6 рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок;  У 7 рассчитывать коэффициент использования материала;  ***Знать:***  Зн 4 физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов;  Зн 11 способы и погрешности базирования заготовок;» | **ПРб.6**  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;  **Пру.2**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; | **Прямые и плоскости в пространстве**  Прямые и плоскости в пространстве  Параллельность, перпендикулярность плоскостей  **Многогранники и тела вращения**  Многогранники и тела вращения  Площади поверхностей и объёмы многогранников и тел вращения  Цилиндр, его составляющие.  Сечение цилиндра  Конус, его составляющие. Сечение конуса  Усеченный конус. Сечение усеченного конуса  **Основы тригонометрии.**  Тригонометрические функции.  Радианная и градусная мера угла.  Основные тригонометрические тождества и формулы.  **Многогранники и тела вращения**  Понятие об объеме тела.  Отношение объемов подобных тел  Объемы многогранников.  Объемы цилиндра и конуса  Площади поверхностей цилиндра и конуса.  Объем шара, площадь сферы  **Степени и корни.** Корень n-ой степени и его свойства. Преобразование выражений с корнями n-ой степени. Степень с рациональным показателем и ее свойства.  Преобразование числовых и буквенных выражений.  **Приближенные вычисления.** Погрешности приближенных значений чисел. |