

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«НОВОКУЙБЫШЕВСКИЙ НЕФТЕХИМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДЕНО

Приказ директора
ГАПОУ СО «ННХТ»
от 03.06.2024 г. № 94-У

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.07 МАТЕМАТИКА

общеобразовательного цикла
основной образовательной программы

18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных
продуктов, готовой продукции, отходов производства

профиль обучения: технологический

Новокуйбышевск, 2024г.

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ

Предметно-цикловой комиссии
общеобразовательных дисциплин
Председатель ПЦК

Н.П. Комиссарова
Приказ №09 от 21.05. 2024г.

СОГЛАСОВАНО

Старший методист ННХ

О.Д. Щелкова

ОДОБРЕНО

Методистом О. А. Абрашкина

Составитель: Позднякова Е.И., преподаватель ГАПОУ СО «ННХТ»

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 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-------------------------------------|
| 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА | Error! Bookmark not defined. |
| 2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ..... | 11 |
| 3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА | Error! Bookmark not defined. |
| 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА | 47 |
| 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА | 50 |
| Приложение 1..... | 52 |
| Тематика индивидуальных проектов по предмету..... | 52 |
| Приложение 2..... | 53 |
| Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО | 53 |
| Приложение 3..... | 56 |
| Преимственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО | 56 |

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) 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства;
- примерной рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» по технологическому профилю (для профессиональных образовательных организаций);
- учебного плана по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства;
- рабочей программы воспитания по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства.

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 профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

На изучение предмета «Математика» по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства отводится 232 часа в соответствии с учебным планом по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства.

В программе теоретические сведения дополняются практическими занятиями в соответствии с учебным планом по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства.

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. 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), метапредметные (МР), предметные базового и углубленного уровня (ПРб/ПРу),
- подготовке обучающихся к освоению общих и профессиональных компетенций (далее – ОК, ПК) в соответствии с ФГОС СПО по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства.

В соответствии с ООП 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» изучается на углубленном уровне.

Предмет «Математика» имеет междисциплинарную связь с предметами общеобразовательного и дисциплинами общепрофессионального цикла ОУП. 09 Информатика, ОУП.10 Физика, ОП 01 Общая и неорганическая химия, ОП 02 Основы аналитической химии. ПМ.04 Проведение химических и физика - химических анализов

Предмет «Математика» имеет междисциплинарную связь с учебной дисциплиной «Общие компетенции профессионала» общепрофессионального цикла в части развития математической 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 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 зависимости от уровня программы больше или меньше внимания уделяется умению работать по алгоритму, методам поиска алгоритма и определению границ применимости алгоритмов. Требования, сформулированные в разделе «Геометрия», в большей степени относятся к развитию пространственных представлений и графических методов, чем к формальному описанию стереометрических фактов.

В программе по предмету «Математика», реализуемой при подготовке обучающихся по специальностям, профильно-ориентированное содержание находит отражение в темах 2.1. Повторение, 2.2. Понятия стереометрии, 2.3. Многогранники, 2.5. Объемы многогранников и тел вращения. Поверхности тел 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/уПРу/у):

| Коды результатов | Планируемые результаты освоения учебного предмета включают: |
|--|---|
| Личностные результаты (ЛР) | |
| 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 07 | навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; |
| 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 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 (ЛРВП) | |
| ЛРВП 4.2 | стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»; |
| ЛРВП 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; |
| ЛРВП 16 | стремящийся к результативности на олимпиадах, конкурсах профессионального мастерства различного уровня (в том числе World Skills, 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 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. |

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

| <p align="center">Виды универсальных учебных действий ФГОС СОО</p> | <p align="center">Коды ОК</p> | <p align="center">Общие компетенции (в соответствии с ФГОС СПО по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства.</p> |
|--|---|--|
| <p>Познавательные универсальные учебные действия (формирование собственной образовательной стратегии, сознательное формирование образовательного запроса)</p> <ul style="list-style-type: none"> - владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; - готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; - умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - умение определять назначение и функции различных социальных институтов; - владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего | <p>ОК 01</p> <p>ОК 02</p> <p>ОК 04</p> <p>ОК 09</p> | <p>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;</p> <p>Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;</p> <p>Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;</p> <p>Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p> |

| | | |
|---|------------------------------|--|
| знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения. | | |
| <p>Коммуникативные универсальные учебные действия (коллективная и индивидуальная деятельность для решения учебных, познавательных, исследовательских, проектных, профессиональных задач)</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; - владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; | ОК 04 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. |
| <p>Регулятивные универсальные учебные действия (целеполагание, планирование, руководство, контроль, коррекция, построение индивидуальной образовательной траектории)</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; - умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей. | ОК 01 ОК 02 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам; Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности; |

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 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства.

| | |
|---------|---|
| Коды ПК | <p align="center">Наименование ПК (в соответствии с ФГОС СПО) по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства</p> |
| | <p align="center">Проводить химический и физико-химический анализ в соответствии со стандартными и нестандартными методиками, техническими требованиями и требованиями охраны труда</p> |
| ПК 4.2. | Проводить оценку и контроль выполнения химического и физико-химического анализа. |
| ПК 4.3. | Проводить регистрацию, расчеты, оценку и документирование результатов |

2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|--|----------------------|
| Объем образовательной программы учебного предмета | 232 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 82 |
| практические занятия | 140 |
| Профессионально ориентированное содержание | 10 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | - |
| практические занятия | 10 |
| Консультации | 4 |
| Промежуточная аттестация (экзамен) | 6 |

3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП 04 МАТЕМАТИКА

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Код образовательного результата ФГОС СОО | Код образовательного результата ФГОС СПО | Код личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания. |
|---|---|---------------|---|--|--|
| Введение | Введение. <i>Цели и задачи математики при освоении специальности</i> | 2 | <i>ПРб 01; ЛР 13</i> | <i>ОК 01, 02, 04, 09</i> | <i>ПозН/ЛРВР 15</i> |
| Раздел 1. Алгебра и начала анализа | | | | | |
| Тема 1.1 Повторение. | Практические занятия | 10 | <i>ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02; ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13; МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09</i> | <i>ОК 01, 02, 04, 09</i> | <i>ПозН/ЛРВР 15, ПозН/ЛРВР 16</i> |
| | № 1. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. | 2 | | | |
| | № 2. Решение задач на проценты. | 2 | | | |
| | № 3. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений. | 1 | | | |
| | № 4. Решение задач на движение и совместную работу, смеси и сплавы с помощью линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений и их систем. | 2 | | | |

| 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/направления воспитания. |
|--|--|---------------|--|--|--|
| | № 5. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков. | 1 | | | |
| | № 6. Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции $y = \sqrt{x}$. | 1 | | | |
| | № 7. Графическое решение уравнений и неравенств. | 1 | | | |
| | Контрольная работа. Входной контроль. | 2 | | | |
| Тема 1.2 Элементы теории множеств и математической логики | Содержание учебного материала | 7 | <i>ПР6 01, ПР6 02, ПРy 02, ПРy 03;</i> <i>ЛР 07, ЛР 09;</i> | <i>ОК 01, 02, 04, 09</i> | <i>ПозН/ЛРВР 15</i> |
| | 1 Множества. <i>Характеристическое свойство, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множество. Способы задания множеств.</i> | 2 | | | |

| 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/направления воспитания. | |
|---|---|---------------|--|--|--|-----------------------------------|
| | <i>Подмножество. Отношения принадлежности, включения, равенства. Операции над множествами. Круги Эйлера.</i> | | <i>MP 02, MP 04, MP 09.</i> | | | |
| 2 | Математическая логика. <i>Истинные и ложные высказывания, операции над высказываниями. Кванторы существования и всеобщности. Законы логики.</i> | 2 | | | | |
| 3 | Умозаключения. <i>Обоснования и доказательство в математике. Виды доказательств. Математическая индукция. Утверждения: обратное данному, противоположное, противоположное обратному данному.</i> | 3 | | | | |
| | Практические занятия | 3 | <i>ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПРу 02, ПРу 03;</i> | <i>ОК 01, 02, 04, 09</i> | <i>ПозН/ЛРВР 16</i> | |
| | № 8 <i>Выполнение операций над множествами.</i> | 1 | | | | |
| | № 9. <i>Решение логических задач с использованием кругов Эйлера.</i> | 1 | | | | <i>ЛР 07, ЛР 09;</i> |
| | № 10. <i>Операции над высказываниями.</i> | 1 | | | | <i>MP 01, MP 02, MP 08, MP 09</i> |
| Тема 1.3 | Содержание учебного материала | 3 | | | | |
| Тригонометрические функции числового аргумента | 1 Синус, косинус, тангенс и котангенс. <i>Радианная мера угла, тригонометрическая окружность. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Основное</i> | 3 | <i>ПР6 01, ПР6 02, ПРу 02, ПРу 04;</i> <i>ЛР 05; ЛР 09;</i> | <i>ОК 01, 02, 04, 09</i> | <i>ПозН/ЛРВР 15</i> | |

| 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/направления воспитания. |
|-----------------------------|--|---------------|--|--|--|
| | <i>тригонометрическое тождество и следствия из него. Тригонометрические функции чисел и углов.</i> | | <i>MP 04, MP 08, MP 09</i> | | |
| | Практические занятия | <i>7</i> | <i>ПР6 02, ПР6 03,</i> | <i>ОК 01, 02, 04, 09</i> | <i>ПозН/ЛРВР 16</i> |
| | № 11. Вычисление радианной и градусной меры углов. | <i>1</i> | <i>ПРу 01, ПРу 02;</i> <i>ЛР 07, ЛР 09;</i> | | |
| | № 12. Нахождение значений тригонометрических функций с использованием основного тригонометрического тождества, формул сложения. | <i>2</i> | <i>MP 01, MP 02, MP 08, MP 09</i> | | |
| | № 13. Вычисление тригонометрических функций двойного угла, половинного аргумента. | <i>1</i> | | | |
| | № 14. Нахождение значений тригонометрических функций с использованием формул суммы и разности синусов и косинусов, формул сложения. | <i>1</i> | | | |
| | № 15. Тождественные преобразования тригонометрических выражений. | <i>1</i> | | | |
| | Контрольная работа. Тригонометрические функции числового аргумента. | <i>1</i> | <i>ПР6 02, ПР6 03, ПРу 01, ПРу 02;</i> | <i>ОК 01, 02, 04, 09</i> | <i>ПозН/ЛРВР 16</i> |

| 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/направления воспитания. |
|---|--|---------------|---|--|--|
| | | | <i>ЛР 07, ЛР 09; МР 01, МР 02, МР 08, МР 09</i> | | |
| Тема 1.4 Функции и их свойства | Содержание учебного материала | 6 | <i>ПР6 02, ПР6 08, ПРу 04;</i> | <i>ОК 01, 02, 04, 09</i> | <i>ПозН/ЛРВР 15</i> |
| | 1 Числовые функции и их свойства. <i>Нули функции промежутки знакопостоянства, монотонность.</i> | <i>1</i> | <i>ЛР 05, ЛР 09;</i> | | |
| | 2 Числовые функции и их свойства. <i>Наибольшее и наименьшее значения функции. Четная и нечетная функции.</i> | <i>2</i> | <i>МР 04, МР 08, МР 09</i> | | |
| | 3 Свойства и графики тригонометрических функций. <i>Нули функции промежутки знакопостоянства, монотонность.</i> | <i>1</i> | | | |
| | 4 Свойства и графики тригонометрических функций. <i>Наибольшее и наименьшее значения функции. Четная и нечетная функции. Периодичность тригонометрических функций.</i> | <i>2</i> | | | |

| 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/направления воспитания. |
|--|---|---------------|--|--|--|
| | Практические занятия | 6 | <i>ПРб 02, ПРб 03, ПРб 08, ПРу 03, ПРу 04;</i> | <i>ОК 01, 02, 04 - 06</i> | <i>ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i> |
| | № 16. Исследование числовых функций и построение их графиков. | <i>1</i> | | | |
| | № 17. Построение графика числовой функции с помощью элементарных преобразований. | <i>2</i> | <i>ЛР 07, ЛР 09;</i> | | |
| | № 18. Исследование тригонометрических функций и построение их графиков. | <i>1</i> | <i>МР 01, МР 02, МР 07, МР 08, МР 09</i> | | |
| | № 19. Построение графика тригонометрической функции с помощью элементарных преобразований. | <i>2</i> | | | |
| Тема 1.5 Тригонометрические уравнения и неравенства | Содержание учебного материала | 4 | <i>ПРб 01, ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02;</i> | <i>ОК 01, 02, 04, 09</i> | <i>ПозН/ЛРВР 15</i> |
| | 1 Обратные тригонометрические функции. <i>Главные значения, свойства, графики.</i> | <i>2</i> | | | |
| | Тригонометрические уравнения. <i>Виды и способы решений.</i> | <i>2</i> | <i>ЛР 05, ЛР 09;</i> <i>МР 04, МР 08, МР 09</i> | | |
| | Практические занятия | 9 | <i>ПРб 01, ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02;</i> | <i>ОК 01, 02, 04, 09</i> | |
| | № 20. Вычисление арксинуса, арккосинуса, арктангенса, арккотангенса. | <i>1</i> | <i>;</i> | | |

| 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/направления воспитания. |
|---|---|---------------|--|---|--|
| | № 21. Решение уравнений $\cos t=a$, $\sin t=a$. | 2 | ЛР 07, ЛР 09; | | |
| | № 22. Решение уравнений $\operatorname{tg} t=a$, $\operatorname{ctg} t=a$. | 1 | МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09 | | |
| | № 23. Решение простейших тригонометрических уравнений. | 2 | | | |
| | № 24. Решение простейших систем тригонометрических уравнений. | 1 | | | |
| | № 25. Решение простейших тригонометрических неравенств. | 1 | | | |
| | Контрольная работа. Решение тригонометрических уравнений и неравенств. | 1 | | ПР6 01, ПР6 02, ПР6 04, ПРy 02; ЛР 07, ЛР 09; МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09 | ОК 01, 02, 04, 09 |
| Тема 1.6 Обобщение понятия степени | Содержание учебного материала | 3 | ПР6 02, ПРy 02; | ОК 01, 02, 04, 09 | ПозН/ЛРВР 15 |
| 1 | Обобщение понятия степени. Степень с действительным показателем, свойства степени. | 2 | ЛР 05, ЛР 09; | | |
| 2 | Обобщение понятия степени. Иррациональные уравнения. | 1 | МР 04, МР 08, МР 09 | | |

| 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/направления воспитания. |
|---|--|---------------|--|--|--|
| | Практические занятия | 7 | <i>ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02;</i> | <i>ОК 01, 02, 04, 09</i> | <i>ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i> |
| | № 26. Вычисление корня n-ой степени. | 1 | | | |
| | № 27. Выполнение действий над степенями с рациональными показателями. | 2 | | | |
| | № 28. Решение иррациональных уравнений. | 2 | | | |
| | Контрольная работа. Обобщение понятия степени. | 2 | <i>ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02;</i> | <i>ОК 01, 02, 04, 09</i> | <i>ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i> |
| | | | <i>ЛР 07, ЛР 09;</i> | | |
| | | | <i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 08, МР 09</i> | | |
| Тема 1.7 Показательные и логарифмические функции | Содержание учебного материала | 14 | <i>ПРб 01, ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02;</i> | <i>ОК 01, 02, 04, 09</i> | <i>ПозН/ЛРВР 15</i> |
| | 1 Показательная функция. Свойства показательной функции и ее график. Число e и функция $y = e^x$. | 2 | | | |
| | 2 Методы решения уравнений и неравенств. Графические методы решения уравнений и неравенств. Метод интервалов для | 4 | | | |
| | | | <i>ЛР 05, ЛР 09;</i> | | |
| | | | <i>МР 04, МР 08, МР 09</i> | | |

| 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/направления воспитания. |
|-----------------------------|---|---------------|--|--|--|
| | <i>решения неравенств.</i> | | | | |
| 3 | Логарифмы и их свойства. Десятичный и натуральный логарифмы. | 2 | | | |
| 4 | Логарифмическая функция. Свойства логарифмической функции и ее график. | 3 | | | |
| 5 | Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций. | 3 | | | |
| | Практические занятия | 18 | <i>ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02, ПРу 04;</i> | <i>ОК 01, 02, 04, 09</i> | <i>ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i> |
| | № 29. Исследование и построение графика показательной функции. | 2 | | | |
| | № 30. Решение показательных уравнений. | 2 | <i>ЛР 07, ЛР 09;</i> | | |
| | № 31. Решение показательных неравенств. | 1 | <i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 08</i> | | |
| | № 32. Решение систем показательных уравнений. | 1 | | | |
| | № 33. Вычисление логарифмов. | 1 | | | |
| | № 34. Преобразования логарифмических выражений. | 1 | | | |
| | № 35. Исследование логарифмической функции и построение ее графика. | 1 | | | |
| | № 36. Решение простейших логарифмических уравнений и неравенств. | 3 | | | |
| | № 37. Решение систем логарифмических уравнений. | 1 | | | |

| 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/направления воспитания. |
|---|---|---------------|--|--|--|
| | № 38. Построение графика функции, обратной данной. | 3 | | | |
| | Контрольная работа. Показательная и логарифмическая функции | 2 | ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02, ПРу 04; ЛР 07, ЛР 09; МР 01, МР 02, МР 03, МР 08 | ОК 01, 02, 04, 09 | ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16 |
| Тема 1.8 Первичное представление о множестве комплексных чисел | Содержание учебного материала | 3 | ПРб 03, ПРу 02; | ОК 01, 02, 04, 09 | ПозН/ЛРВР 15 |
| | 1 Первичные представления о множестве комплексных чисел. Действия с комплексными числами. | 1 | ЛР 05, ЛР 09; | | |
| | 2 Первичные представления о множестве комплексных чисел. Комплексно сопряженные числа. Модуль и аргумент числа. | 1 | МР 04, МР 08, МР 09 | | |
| | 3 Первичные представления о множестве комплексных чисел. Тригонометрическая форма комплексного числа. | 1 | | | |
| | Практические занятия | 5 | ПРб 03, ПРу 02; | ОК 01, 02, 04, 09 | ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16 |
| | № 39. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. | 1 | ЛР 07, ЛР 09; | | |
| | № 40. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме. | 2 | МР 01, МР 02, | | |

| 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/направления воспитания. |
|---|---|---------------|--|--|--|
| | № 41. Решение уравнений в комплексных числах. | 2 | MP 03, MP 08 | | |
| Тема 1.9 Производная и ее применения | Содержание учебного материала | 10 | ПРб 03, ПРб 05, ПРу 04; | ОК 01, 02, 04, 09 | ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15 |
| | 1 Понятие предела. <i>Понятие предела функции в точке.</i> | 1 | ЛР 05, ЛР 09; MP 04, MP 08, MP 09 | | |
| | 2 Понятие предела. <i>Понятие предела функции в бесконечности. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших.</i> | 1 | | | |
| | 3 Дифференцируемость функции. <i>Производная функции в точке.</i> | 1 | | | |
| | 4 Дифференцируемость функции. <i>Производная функции в точке. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования.</i> | 1 | | | |
| | 5 Применения непрерывности и производной. <i>Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций. Теорема Вейерштрасса.</i> | 1 | | | |
| | 6 Применения непрерывности и производной. <i>Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Применение производной в физике.</i> | 1 | | | |

| 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/направления воспитания. |
|-----------------------------|--|---------------|--|--|--|
| | 7 Применения непрерывности и производной. <i>Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.</i> | 1 | | | |
| | 8 Применение производной к исследованию функции. <i>Признаки возрастания (убывания) функции. Точки экстремума.</i> | 1 | | | |
| | 9 Применение производной к исследованию функции. <i>Асимптоты графика функции.</i> | 1 | | | |
| | 10 Применение производной к исследованию функции. <i>Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.</i> | 1 | | | |
| | Практические занятия | 24 | <i>ПР6 01, ПР6 02, ПР6 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04;</i> | <i>ОК 01, 02, 04, 09</i> | <i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i> |
| | № 42. Вычисление производной степенной функции. | 1 | | | |
| | № 43. Вычисление производной тригонометрической функции. | 1 | <i>ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i> | | |
| | № 44. Вычисление производной показательной функции. | 1 | | | |
| | № 45. Вычисление производной логарифмической функции. | 1 | <i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 04,</i> | | |

| 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/направления воспитания. |
|-----------------------------|--|---------------|---|--|--|
| | № 46. Вычисление производной произведения и частного. | 2 | <i>MP 08, MP 09</i> | | |
| | № 47. Вычисление производной сложной функции. | 2 | | | |
| | № 48. Решение задач на применения непрерывности. | 1 | <i>ПР6 01, ПР6 02, ПР6 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04;</i> <i>ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i> <i>MP 01, MP 02, MP 03, MP 04, MP 08, MP 09</i> | <i>OK 01, 02, 04, 09</i> | <i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i> |
| | № 49. Решение задач на применение производной в физике и технике. | 1 | | | |
| | № 50. Нахождение касательной к графику функции. | 1 | | | |
| | № 51. Исследование функции на возрастание (убывание). Нахождение точек экстремума. | 3 | | | |
| | № 52. Построение графика функции с помощью производной. | 4 | | | |
| | № 53. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке. | 2 | | | |
| | Контрольная работа. Производная. | 2 | | | |
| | Контрольная работа. Применения производной к исследованию функции | 2 | | | |

| 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/направления воспитания. |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | <i>MP 08, MP 09</i> | | |
| Тема 1.10 Первообразная и интеграл | Содержание учебного материала | 6 | <i>ПР6 03, ПР6 05, ПРу 04; ЛР 05, ЛР 09;</i> | <i>ОК 01, 02, 04, 09</i> | <i>ПозН/ЛРВР 15</i> |
| | 1 Первообразная. <i>Определение первообразной. Таблица первообразных.</i> | <i>1</i> | | | |
| | 2 Первообразная. <i>Основное свойство первообразной. Три правила нахождения первообразной.</i> | <i>2</i> | <i>MP 04, MP 08, MP 09</i> | | |
| | 3 Интеграл. <i>Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.</i> | <i>2</i> | | | |
| | 4 Интеграл. <i>Определенный интеграл.</i> | <i>1</i> | | | |
| | Практические занятия | 10 | <i>ПР6 01, ПР6 02, ПР6 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04;</i> | <i>ОК 01, 02, 04 - 06</i> | <i>ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i> |
| | № 54. Нахождение первообразных элементарных функций. | <i>1</i> | | | |
| | № 55. Применение первообразных при решении задач. | <i>2</i> | <i>ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09;</i> | | |
| | № 56. Вычисление площади криволинейной трапеции. | <i>1</i> | | | |
| | № 57. Вычисление неопределенного интеграла. | <i>2</i> | <i>MP 01, MP 02, MP 03, MP 08</i> | | |
| № 58. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла. | <i>2</i> | | | | |
| Контрольная работа. Первообразная. Интеграл | 2 | <i>ПР6 01, ПР6 02, ПР6 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04;</i> | <i>ОК 01, 02, 04 - 06</i> | <i>ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i> | |

| 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/направления воспитания. |
|--------------------------------|--|---------------|---|--|--|
| | | | <i>ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09;</i> <i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09</i> | | |
| Раздел 2. Геометрия | | 96 | | | |
| Тема 2.1 Повторение | Практические занятия | 8 | <i>ПРб 01, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 03;</i> <i>ЛР 07, ЛР 09;</i> <i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 08</i> | <i>ОК 01, 02, 04, 09</i> | <i>ПозН/ЛРВР 15;</i> <i>ПозН/ЛРВР 16</i> |
| | № 59. Задачи на доказательство и построение контрпримеров. | <i>1</i> | | | |
| | № 60. Использование в задачах простейших логических правил. | <i>1</i> | | | |
| | № 61. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. | <i>2</i> | | | |
| | № 62. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. | <i>1</i> | | | |
| | № 63. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. | <i>1</i> | | | |

| 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/направления воспитания. |
|--|--|---------------|---|--|--|
| | Профессионально ориентированное содержание | 2 | <i>ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i> <i>ЛР 07, ЛР 09;</i> <i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 08</i> | <i>ОК 01, 02, 04, 09</i> <i>ПК 4.2 ПК 4.3</i> | <i>ПозН/ЛРВР 4.2;</i> <i>ПозН/ЛРВР 15</i> |
| | № 64. Решение профессиональных задач с применением свойств фигур на плоскости. | 2 | | | |
| Тема 2.2 Понятия стереометрии | Содержание учебного материала | 12 | <i>ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i> <i>ЛР 05, ЛР 09;</i> <i>МР 04, МР 08, МР 09</i> | <i>ОК 01, 02, 04, 09</i> | <i>ПозН/ЛРВР 15</i> <i>ПозН/ЛРВР 16</i> |
| | 1 Основные понятия геометрии в пространстве. Аксиомы стереометрии и следствия из них. | 2 | | | |
| | 2 Наглядная стереометрия. Призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр. | 1 | | | |
| | 3 Наглядная стереометрия. Теорема Менелая для тетраэдра. Центральное проектирование. | 1 | | | |
| | 4 Параллельность прямой и плоскости. Теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве. | 2 | | | |
| | 5 Параллельность прямой и плоскости. Параллельное проектирование и изображение фигур. | 2 | | | |
| | 6 Перпендикулярность прямой и плоскости. Ортогональное | 1 | | | |

| 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/направления воспитания. |
|-----------------------------|---|---------------|--|--|--|
| | <i>проектирование. Наклонные и проекции.</i> | | | | |
| | 7 Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. | 1 | | | |
| | 8 Перпендикулярность прямой и плоскости. Расстояние между фигурами в пространстве. Общих перпендикуляр двух скрещивающихся прямых. | 1 | | | |
| | 9 Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикулярные плоскости. | 1 | | | |
| | Практические занятия | 8 | <i>ПР6 02, ПР6 03, ПР6 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i> | <i>ОК 01, 02, 04, 09</i> | <i>ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i> |
| | № 65. Построение сечений многогранников методом следов. | 1 | | | |
| | № 66. Построение сечений многогранников методом проекций. | 1 | <i>ЛР 07, ЛР 09;</i> | | |
| | № 67. Решение задач на параллельность прямой и плоскости. | 1 | <i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 08</i> | | |
| | № 68. Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости. | 1 | | | |
| | Профессионально ориентированное содержание | 2 | <i>ПР6 02, ПР6 03, ПР6 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i> | <i>ОК 01, 02, 04, 09 ПК 4.2 ПК 4.3</i> | <i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15</i> |
| | № 69. Решение расчетно-вычислительных задач на сварочные конструкции. | 2 | <i>ЛР 07, ЛР 09;</i> | | |

| 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/направления воспитания. |
|---|---|---------------|--|--|--|
| | | | <i>MP 01, MP 02, MP 03, MP 08</i> | | |
| | Контрольная работа. Взаимное расположение прямых и плоскостей. | 2 | <i>ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i> <i>ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09;</i> <i>MP 01, MP 02, MP 03, MP 04, MP 08, MP 09</i> | <i>ОК 01, 02, 04, 09</i> | <i>ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i> |
| Тема 2.3 Многогранники | Содержание учебного материала | 7 | <i>ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i> <i>ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13;</i> <i>MP 04, MP 08, MP 09</i> | <i>ОК 01, 02, 04, 09</i> | <i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15</i> |
| | 1 Углы в пространстве. Трехгранный и многогранный угол. Свойства плоских углов многогранного угла. Свойства плоских и двугранных углов трехгранного угла. Теоремы синусов и косинусов для трехгранного угла. | 2 | | | |
| | 2 Виды многогранников. Развертки многогранника. Кратчайшие пути на поверхности многогранника. | 1 | | | |
| | 3 Виды многогранников. Теорема Эйлера. Правильные многогранники. Двойственность | 1 | | | |

| 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/направления воспитания. |
|---|--|---------------|--|--|--|
| | <i>правильных многогранников.</i> | | | | |
| 4 | Призма. Параллелепипед. Пирамида. <i>Свойства параллелепипеда. Прямоугольный параллелепипед. Наклонные призмы.</i> | 1 | | | |
| 5 | Призма. Параллелепипед. Пирамида. <i>Виды пирамид. Элементы правильной пирамиды. Пирамиды с равнонаклонёнными ребрами и гранями, их основные свойства.</i> | 1 | | | |
| 6 | Призма. Параллелепипед. Пирамида. <i>Площади поверхностей многогранников.</i> | 1 | | | |
| Практические занятия | | 15 | | | |
| Профессионально ориентированное содержание | | 2 | <i>ПРб 01, ПРб 06, ПРу 02, ПРу 03;</i> | <i>ОК 01, 02, 04, 09 ПК 4.2 ПК 4.3</i> | <i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i> |
| № 70. Изготовление моделей многогранников. | | 2 | <i>ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13; МР 01, МР 02, МР 03, МР 08</i> | | |
| № 71. Нахождение элементов призмы. | | 1 | <i>ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i> | <i>ОК 01, 02, 04, 09</i> | <i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i> |

| 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/направления воспитания. | |
|-----------------------------|--|---------------|--|--|--|--|
| | № 72. Вычисление поверхности призмы. | 2 | <i>ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i> <i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 08</i> | | | |
| | № 73. Нахождение элементов параллелепипеда. | 1 | | | | |
| | № 74. Нахождение элементов пирамиды. | 1 | | | | |
| | № 75. Нахождение элементов усеченной пирамиды. | 1 | | | | |
| | № 76. Вычисление поверхности параллелепипеда, пирамиды. | 2 | | | | |
| | № 76. Вычисление поверхность пирамиды. | 1 | | | | |

| 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/направления воспитания. |
|---|---|---------------|--|--|--|
| | Контрольная работа. Призма. | 2 | <i>ПРб 01, ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i> <i>ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i> <i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 08</i> | <i>ОК 01, 02, 04, 09</i> | <i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i> |
| | Контрольная работа. Параллелепипед. Пирамида. | 2 | | | |
| Тема 2.4 Тела вращения | Содержание учебного материала | 10 | <i>ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i> <i>ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13;</i> <i>МР 04, МР 08, МР 09</i> | <i>ОК 01, 02, 04, 09</i> | <i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15</i> |
| | 1 Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. <i>Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса.</i> | 2 | | | |
| | 2 Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. <i>Изображение тел вращения на плоскости.</i> | 1 | | | |
| | 3 Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. <i>Сечения цилиндра, конуса и шара.</i> | 2 | | | |
| | 4 Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. <i>Шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой</i> | 1 | | | |

| 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/направления воспитания. |
|-----------------------------|--|---------------|--|--|--|
| | <i>сектор (конус).</i> | | | | |
| | 5 Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. <i>Усеченная пирамида и усеченный конус.</i> | 2 | | | |
| | 6 Элементы сферической геометрии. <i>Конические сечения. Касательные прямые и плоскости.</i> | 1 | | | |
| | 7 Элементы сферической геометрии. <i>Вписанные и описанные сферы. Касающиеся сферы. Комбинации тел вращения.</i> | 1 | | | |
| | Практические занятия | 4 | | | |
| | Практическое занятие № 77. Изготовление моделей тел вращения. | 1 | <i>ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i> | <i>ОК 01, 02, 04, 09</i> | <i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i> |
| | Практическое занятие № 78. Нахождение элементов тел вращения. | 3 | | | |
| | 1. Изготовление моделей тел вращения. | 2 | <i>ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i> | | |
| | 2. Выполнение теста. | 2 | | | |
| | 3. Подготовка презентации по теме «Шар. Взаимное расположение плоскостей шара». | 3 | <i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 08</i> | | |
| | 4. Выполнение домашней контрольной работы. | 2 | | | |
| | 5. Составление кластера. | 2 | | | |
| Тема 2.5 | Содержание учебного материала | 14 | <i>ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i> | <i>ОК 01, 02, 04, 09</i> | <i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15</i> |
| Объемы | 1 Понятие объема. <i>Объемы многогранников.</i> | 2 | <i>ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i> | | |
| многогранников и | 2 Понятие объема. <i>Объемы тел вращения.</i> | 2 | <i>ЛР 05, ЛР 09,</i> | | |
| тел вращения. | 3 Понятие объема. <i>Аксиомы объема.</i> | 1 | | | |

| 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/направления воспитания. | | | |
|-----------------------------|--|---|--|--|--|--|-------------------|-------------------------------|
| Поверхности тел вращения | 4 | Понятие объема. Вывод формул объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды. | 2 | ЛР 13; МР 04, МР 08, МР 09 | | | | |
| | 5 | Понятие объема. Формулы для нахождения объема тетраэдра. Теоремы об отношениях объемов. | 1 | | | | | |
| | 6 | Объемы и поверхности тел вращения. Приложения интеграла к вычислению объемов и поверхностей тел вращения. | 2 | | | | | |
| | 7 | Объемы и поверхности тел вращения. Площадь сферического пояса. Объем шарового слоя. Площадь сферы. | 2 | | | | | |
| | 8 | Объемы и поверхности тел вращения. Развертка цилиндра и конуса. Площадь поверхности цилиндра и конуса. | 1 | | | | | |
| | 9 | Объемы и поверхности тел вращения. Комбинации многогранников и тел вращения. | 1 | | | | | |
| | Практические занятия | | 8 | | | | | |
| | № 79. Нахождение объемов многогранников. | | 2 | | | ПРб 02, ПРб 03, | ОК 01, 02, 04, 09 | ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16 |
| | № 80. Вычисление объемов тел вращения. | | 2 | | | ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03; ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13; | | |

| 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/направления воспитания. |
|---|--|---------------|---|--|--|
| | | | <i>MP 01, MP 02, MP 03, MP 08</i> | | |
| | Профессионально ориентированное содержание | 4 | <i>ПР6 01, ПР6 06, ПРу 02, ПРу 03;</i> | <i>ОК 01, 02, 04, 09 ПК 4.2 ПК 4.3</i> | <i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i> |
| | № 81. Применение объема многогранников и поверхности тел вращения при решении профессиональных задач. | 4 | <i>ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13; MP 01, MP 02, MP 03, MP 08</i> | | |
| Тема 2.6 Координаты и векторы в пространстве | Содержание учебного материала | 4 | <i>ПР6 02, ПР6 03, ПР6 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03; ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13; MP 04, MP 08, MP 09</i> | <i>ОК 01, 02, 04, 09</i> | <i>ПозН/ЛРВР 15</i> |
| | Векторы и координаты в пространстве. <i>Сумма векторов, умножение вектора на число. Угол между векторами. Скалярное произведение. Теорема о разложении вектора по трем некопланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Элементы геометрии масс.</i> | 2 | | | |
| | Векторы и координаты в пространстве. <i>Уравнение плоскости. Формула расстояния между точками. Уравнение сферы. Формула расстояния от точки до плоскости. Способы задания прямой уравнениями.</i> | 1 | | | |
| | Преобразования в пространстве. <i>Подобные тела в пространстве.</i> | 1 | | | |

| 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/направления воспитания. |
|--|---|---------------|--|--|--|
| | <i>Отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур. Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Преобразование подобия, гомотетия.</i> | | | | |
| | Практические занятия | 6 | <i>ПР6 02, ПР6 03, ПР6 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i> | <i>ОК 01, 02, 04, 09</i> | <i>ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i> |
| | № 82. Действия над векторами в пространстве. | <i>1</i> | | | |
| | № 83. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов. | <i>1</i> | <i>ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i> | | |
| | № 84. Нахождение расстояние между точками, координат середины отрезка. | <i>1</i> | <i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 08</i> | | |
| | № 85. Решение задач и доказательство теорем с помощью векторов и методом координат. | <i>2</i> | | | |
| | № 86. Применение движений при решении задач. | <i>1</i> | | | |
| Раздел 3. Вероятность и статистика, логика, теория графов и комбинаторика | | 30 | | | |
| Тема 3.1 Повторение | Практические занятия | 6 | <i>ПР6 02, ПР6 07, ПР6 08, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 05;</i> | <i>ОК 01, 02, 04, 09</i> | <i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i> |
| | № 87. Решение задач на табличное и графическое представление данных. | <i>1</i> | | | |

| 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/направления воспитания. |
|---|--|---------------|---|--|--|
| | № 88. Решение задач на применение описательных характеристик числовых наборов: <i>средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии и стандартного отклонения.</i> | 1 | <i>ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i> <i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09</i> | | |
| | № 89. Решение задач на определение частоты и вероятности событий. | 1 | | | |
| | № 90. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами. | 1 | | | |
| | № 91. Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли. | 2 | | | |
| | 1. Подготовить презентацию по теме: «Комбинаторика. История возникновения». | 3 | | | |
| Тема 3.2 Вероятность. Действия над вероятностями | Содержание учебного материала | 4 | <i>ПРб 02, ПРб 07, ПРу 02, ПРу 03;</i> <i>ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i> <i>МР 04, МР 08, МР 09</i> | <i>ОК 01, 02, 04, 09</i> | <i>ПозН/ЛРВР 4.2;</i> <i>ПозН/ЛРВР 15;</i> |
| | 1 Вероятность. Действия над вероятностями. <i>Вероятностное пространство. Аксиомы теории вероятностей.</i> | 1 | | | |
| | 2 Вероятность. Действия над вероятностями. <i>Условная вероятность.</i> | 1 | | | |
| | 3 Вероятность. Действия над | 1 | | | |

| 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/направления воспитания. |
|--|--|---------------|--|--|--|
| | вероятностями. <i>Правило умножения вероятностей.</i> | | | | |
| | 4 Вероятность. Действия над вероятностями. <i>Формула полной вероятности. Формула Байеса.</i> | 1 | | | |
| | Практические занятия | 6 | <i>ПР6 02, ПР6 07, ПР6 08, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 05;</i> | <i>ОК 01, 02, 04, 09</i> | <i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i> |
| | № 92. Решение задач на сложение вероятностей. | 2 | | | |
| | № 93. Решение задач на умножение вероятностей. | 2 | <i>ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i> | | |
| | № 94. Решение задач на формулу полной вероятности, формулу Байеса. | 2 | <i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 08</i> | | |
| Тема 3.3 Случайные величины | Содержание учебного материала | 3 | <i>ПР6 02, ПР6 07, ПРу 02, ПРу 03;</i> | <i>ОК 01, 02, 04, 09</i> | <i>ПозН/ЛРВР 15</i> |
| | Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. <i>Распределение суммы и произведения независимых случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин. Бинарная случайная величина, распределение Бернулли. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства.</i> | 2 | <i>ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i> | | |
| | | | <i>МР 04, МР 08, МР 09</i> | | |
| | Непрерывные случайные величины. | 1 | | | |

| 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/направления воспитания. |
|-----------------------------|---|---------------|--|--|--|
| | <p>Понятие о плотности вероятности. Функция распределения. Равномерное распределение. Показательное распределение, его параметры.</p> <p>Распределение Пуассона и его применение. Нормальное распределение. Функция Лапласа. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).</p> | | | | |
| | Практические занятия | 9 | <i>ПР6 02, ПР6 07, ПР6 08, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 05;</i> | <i>ОК 01, 02, 04, 09</i> | <i>ПозН/ЛРВР 15;</i> <i>ПозН/ЛРВР 16</i> |
| | № 99. Решение задач на распределение суммы и произведения независимых случайных величин. | 2 | | | |
| | № 100. Вычисление характеристик дискретной случайной величины. | 2 | <i>ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i> | | |
| | № 101. Решение задач на применение распределения Пуассона. | 2 | <i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 08</i> | | |
| | № 102. Решении задач на применение функции Лапласа. | 2 | | | |
| | № 103. Применение нормально распределенных случайных величин при решении задач. | 2 | | | |
| Тема 3.4 | Содержание учебного материала | 2 | <i>ПР6 02, ПР6 07,</i> | <i>ОК 01, 02, 04, 09</i> | <i>ПозН/ЛРВР 15</i> |
| Теория корреляции | Теория корреляции. | 2 | <i>ПРу 02, ПРу 03;</i> | | |

| 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/направления воспитания. |
|-----------------------------|---|---------------|---|--|--|
| | <i>Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции. Линейная регрессия.</i> | | ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13; МР 04, МР 08, МР 09 | | |
| | Итого | 232 | | | |

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 студентов;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- наглядные пособия (учебники, опорные конспекты, стенды, раздаточный материал, модели стереометрических тел, презентации).

Технические средства обучения:

- ПК;
- мультимедиа проектор, экран.

Информационное обеспечение обучения

Основные источники

Для преподавателей

1. Колмогоров А.Н. Алгебра и начала математического анализа 10—11 классы. М.: Просвещение, 2018.
2. 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. Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М.; под редакцией Подольского Математика. Алгебра и начала математического анализа 10 класс (углубленный уровень). М.: Издательский центр «Вентана – Граф», 2018.
2. Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М.; под редакцией Подольского Математика. Алгебра и начала математического анализа 11 класс (углубленный уровень). М.: Издательский центр «Вентана – Граф», 2018.
3. Погорелов А.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11, Акционерное общество "Издательство "Просвещение", 2020.

Дополнительные источники

Для преподавателей

1. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2017
2. 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
3. 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
4. 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

Интернет ресурсы:

1. Всероссийские интернет-олимпиады. - URL: <https://online-olympiad.ru/> - Текст: электронный.
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: <http://school-collection.edu.ru/>. - Текст: электронный.
3. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru> - Текст: электронный
4. Образовательный портал для подготовки к экзаменам <https://oge.sdamgia.ru/>
5. Открытый колледж. Математика. - URL: <https://mathematics.ru/> - Текст: электронный.
6. Справочник по математике для школьников. - URL: <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm> / - Текст: электронный.
7. Средняя математическая интернет школа. - URL: <http://www.bymath.net/> - Текст: электронный.
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL: <http://fcior.edu.ru/> - Текст: электронный.
9. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL: <http://fcior.edu.ru/> - Текст: электронный.
10. <http://www.youtube.com/watch?v=TxFmRLiSpKo> (Геометрический смысл производной).

11. <http://www.youtube.com/watch?v=PbbyP8oEv-g> (Лекция по теме «Первообразная и неопределенный интеграл»).
12. <http://www.youtube.com/watch?v=3qGZQW36M8k&feature=channel> (Таблица основных интегралов).
13. <http://www.youtube.com/watch?v=7lezxG4ATcA&feature=channel> (Лекция по теме «Непосредственное интегрирование»).
14. http://www.youtube.com/watch?v=C_7clQcJP-c (Теория вероятностей).

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

| Наименование образовательных результатов ФГОС СОО (предметные результаты – ПРy) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|
| ПР6 01 сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке; | <ul style="list-style-type: none"> - выполнение проекта; - выполнение и защита презентации; - самостоятельная работа. |
| ПР6 02 сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; | <ul style="list-style-type: none"> - выполнение проекта; - выполнение и защита презентации; - самостоятельная работа. |
| ПР6 03 владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; | <ul style="list-style-type: none"> - выполнение проверочной работы; - выполнение контрольной работы; - устный опрос; - тестирование; - самостоятельная работа. |
| ПР6 04 владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств; | <ul style="list-style-type: none"> - выполнение проверочной работы; - выполнение контрольной работы; - устный опрос; - тестирование; - самостоятельная работа. |
| ПР6 05 сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа; | <ul style="list-style-type: none"> - выполнение проверочной работы; - выполнение контрольной работы; - устный опрос; - тестирование; - самостоятельная работа. |
| 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; | <ul style="list-style-type: none"> - выполнение проверочной работы; - выполнение контрольной работы; - устный опрос; - тестирование; - выполнение практической работы; - выполнение проекта; - выполнение и защита презентации; - самостоятельная работа. |
| ПР6 07 сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических | <ul style="list-style-type: none"> - выполнение проверочной работы; - выполнение контрольной работы; - устный опрос; |

| Наименование образовательных результатов ФГОС СОО (предметные результаты – ПРy) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|
| 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"> - тестирование; - самостоятельная работа. |
| ПРб 08 владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач; | <ul style="list-style-type: none"> - выполнение практической работы; - самостоятельная работа. |
| ПРy 01 сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений; | <ul style="list-style-type: none"> - выполнение проверочной работы; - выполнение контрольной работы; - устный опрос; - тестирование; - самостоятельная работа. |
| ПРy 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; | <ul style="list-style-type: none"> - выполнение проверочной работы; - выполнение контрольной работы; - устный опрос; - тестирование; - самостоятельная работа. |
| ПРy 03 сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; | <ul style="list-style-type: none"> - выполнение проверочной работы; - выполнение контрольной работы; - устный опрос; - тестирование; - выполнение практической работы; - выполнение проекта; - выполнение и защита презентации; - самостоятельная работа. |
| ПРy 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; | <ul style="list-style-type: none"> - выполнение проверочной работы; - выполнение контрольной работы; - устный опрос; - тестирование; - самостоятельная работа. |
| ПРy 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. | <ul style="list-style-type: none"> - выполнение проверочной работы; - выполнение контрольной работы; - устный опрос; - тестирование; - самостоятельная работа. |

Приложение 1

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, согласно ФГОС СПО | Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО | Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО |
|---|---|---|
| <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> | <p>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.</p> | <p>МР 07. умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей.</p> |
| <p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> | <p>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;</p> <p>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.</p> | <p>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.</p> |
| <p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством,</p> | <p>ЛР 05 сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами</p> | <p>МР 1 умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности;</p> <p>МР 02 умение продуктивно</p> |

| | | |
|--|--|---|
| <p>клиентами.</p> | <p>гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности; ЛР 07 навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; 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; 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.</p> | <p>общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; 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 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 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.</p> |
| <p>ОК 09. Использовать информационные технологии профессиональной деятельности. В</p> | <p>ЛР 07 навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.</p> | <p>МР 08 владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; МР 04 готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение</p> |

| | | |
|--|---|---|
| | | <p>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>ПК 4.2. Проводить оценку и контроль выполнения химического и физико-химического анализа.</p> | <p>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;</p> | <p>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 разных источников.</p> |
| <p>ПК 4.3. Проводить регистрацию, расчеты, оценку и документирование результатов.</p> | <p>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;</p> | <p>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;</p> |

Приложение 3

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

| Наименование общеобразовательных дисциплин с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР | Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР | Наименование предметных результатов ФГОС СОО, имеющих взаимосвязь с ОР ФГОС СПО | Наименование разделов/тем и рабочей программе по предмету |
|--|--|---|---|
| <p>ОП.01 Общая и неорганическая химия Уметь: находить молекулярную формулу вещества; Знать: систематическую номенклатуру неорганических соединений;</p> <p>ОП.02 Основы аналитической химии Уметь: описывать механизм химических реакций количественного и качественного анализа; Знать: теоретические основы методов анализа; теоретические основы химических и физико-химических процессов</p> | <p>ПМ.04 Проведение химических и физико-химических анализов Знать: отраслевые, государственные, международные требования к проведению химических и физико-химических методов анализа; Уметь: выполнять химический и физико-химический анализ различными методами;</p> | <p>ПРб 01 сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира; ПРб 03. владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; 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; Пру 02.</p> | <p>Раздел 2. Геометрия. Тема 2.1. Повторение. Тема 2.2. Понятия стереометрии. Тема 2.3. Многогранники. Тема 2.5. Объемы многогранников и тел вращения. Поверхности тел вращения.</p> |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | <p>сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;</p> <p>Прю 03.</p> <p>сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат.</p> | |
|--|--|---|--|

