государственное профессиональное образовательное

автономное учреждение Ярославской области

Любимский аграрно-политехнический колледж

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  На методическом совете  30.08.2023 г Протокол №1  Председатель МС \_\_\_\_\_\_\_Н.А. Морозова | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора ГПОАУ ЯО Любимского аграрно-политехнического колледжа  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_И.В. Самойлова  30.08.2023 г |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет: МАТЕМАТИКА

по специальности: 09.02.07 Информационные системы и программирование

2023 г.

Рабочая программа предмета «Математика» разработана на основе ФОП СОО от 18.05.2023 г № 371 и на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальностям среднего профессионального образования (далее – СПО) по специальности: 09.02.07 Информационные системы и программирование, дата утверждения стандарта 09.12.2016 № 1547 с изменениями.

Организация-разработчик:

ГПОАУ ЯО Любимский аграрно-политехнический колледж.

Авторы-составители:

Морозова Н.А., преподаватель высшей категории ГПОАУ ЯО Любимский аграрно-политехнический колледж

Программа предназначена для профессиональных образовательных организаций, реализующих основную профессиональную образовательную программу СПО на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования.

Программа разработана с учетом требований ФГОС среднего общего образования, ФГОС среднего профессионального образования и профиля профессионального образования.

2

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | **стр.** |
| **1** | **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА** | **4** |
| **2** | **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА** | **26** |
| **3** | **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА** | **40** |
| **4** | **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ**  **ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА** | **41** |

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА**

## Место предмета в структуре профессиональной образовательной программы СПО:

Общеобразовательный предмет «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

## Цели и планируемые результаты освоения предмета:

* + 1. **Цель общеобразовательного предмета**

Содержание программы общеобразовательной дисциплины «Математика» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

## 1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательного предмета в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ПК 3.4

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Общие компетенции** | **Планируемые результаты обучения** | |
| **Общие[[1]](#footnote-1)** | **Дисциплинарные[[2]](#footnote-2)** |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно   к различным контекстам | В области трудового воспитания:  - готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия;  - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;  - готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;  - готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.  Овладение универсальными учебными познавательными действиями:  а) базовые логические действия:  • выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;  • воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;  • выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;  • делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;  • проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;  • выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).  б) базовые исследовательские действия:  • использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;  • проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;  • самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;  • прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях. | -владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;  - уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;  - уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;  - уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;  - уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;  - уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;  - уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; уметь извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;  - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;  - уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;  - уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;  - уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;  - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;  - уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;  - уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.  - уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;  - уметь оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений при решении задач, в том числе из других учебных предметов;  - уметь оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;  - уметь свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;  -уметь оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления;  - уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;  - уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;  -уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;  умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении профессиональных задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;  умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции;  умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем;  - уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;  - уметь оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции;  умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений;  - уметь оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел;  - уметь свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии;  - уметь находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;  - уметь свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения;  - уметь свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур;  - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;  - уметь свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица 2x2 и 3x3, определитель матрицы, геометрический смысл определителя;  - уметь моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;  - умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки |
| ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | В области ценности научного познания:  - сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира;  - готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.  Овладение универсальными учебными познавательными действиями:  в) работа с информацией:  • выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;  • выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;  • структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;  • оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям. | - уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;  - уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;  - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни |
| ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | В области духовно-нравственного воспитания:  - осознанием духовных ценностей российского народа;  - сформированностью нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного;  - осознанием личного вклада в построение устойчивого будущего.  Овладение универсальными регулятивными действиями:  а) самоорганизация:  • составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.  б) самоконтроль:  • владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;  • предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;  • оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту. | - уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;  - уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; уметь распознавать симметрию в пространстве; уметь распознавать правильные многогранники;  - уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками |
| ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;  -овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;  Овладение универсальными коммуникативными действиями:  б) совместная деятельность:  - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;  - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;  - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;  - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.  Овладение универсальными регулятивными действиями:  г) принятие себя и других людей:  - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;  - признавать свое право и право других людей на ошибки;  - развивать способность понимать мир с позиции другого человека | - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;  - уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;  - уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;  - уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;  - свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции;  - уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем |
| ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | В области эстетического воспитания:  - эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.  Овладение универсальными коммуникативными действиями:  а) общение:  • воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;  • в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;  • представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории. | - уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;  - уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями;  - уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира |
| ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | В части гражданского воспитания:  - сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества,  - представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.),  - умением взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.  В части патриотического воспитания:  - сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики. | - уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;  -уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.  - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях |
| ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | В части экологического воспитания:  - сформированностью экологической культуры,  - пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды,  - осознанием глобального характера экологических проблем;  - ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды,  В области физического воспитания:  - сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);  - физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью. | - уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;  - уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;  - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы |
| ПК 3.4. Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным техническим заданием. | Овладение универсальными учебными познавательными действиями:  а) базовые логические действия:  выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;  • делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;  • проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;  • выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев). | * умение оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты * умение выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами; * умение выполнять приближенные вычисления, используя правила округления, делать прикидку и оценку результата вычисления; * умение оперировать понятиями: натуральное, целое число, использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач. |

# СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА

**2.1. Объем предмета и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объем образовательной программы предмета** | ***340*** |
| в том числе: |  |
| **Основное содержание** | ***262*** |
| в т.ч. |  |
| - теоретические занятия | *180* |
| - лабораторные занятия | *-* |
| - практические занятия/работы | *84* |
| **Профессионально ориентированное содержание** | ***46*** |
| в т.ч |  |
| - теоретические занятия | *16* |
| - лабораторные занятия | *\** |
| - практические занятия/работы | *30* |
| **Контрольные работы** | ***22*** |
| **Самостоятельная работа студента (всего)** | *-* |
| **Консультации** | ***2*** |
| **Индивидуальный проект (да/нет)** | *да* |
| **Промежуточная аттестация в форме экзамена** | **6** |

# 2.2 Тематический план и содержание общеобразовательного предмета Математика

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студента** | | **Объем часов** | **Формируем ые**  **компетенции** |
| **1** | **2** | | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Повторение курса**  **математики основной школы** | **Содержание учебного материала** | | ***20*** | *ОК 01-ОК07, ПК 3.4* |
| **Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении**  **специальности** | Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности. | | *4* |
| **Тема 1.2 Числа и вычисления. Выражения и преобразования** | Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями.  Действия со степенями, формулы сокращенного умножения. | |
| **Тема 1.3 Геометрия на плоскости** | Виды плоских фигур и их площадь.  Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости | |
| **Тема 1.4**  **Процентные вычисления** | Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты | |
| **Тема 1.5**  **Уравнения и неравенства** | Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства | |
| **Тема 1.6 Системы уравнений и**  **неравенств** | Способы решения систем линейных уравнений. Понятия: матрица 2х2 и 3х3, определитель матрицы. Метод Гаусса. Системы нелинейных уравнений. Системы неравенств | |
| **Тема 1.7**  **Входной контроль** | Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости | |
|  |  | **Профессионально ориентированное содержание**  Виды плоских фигур и их площадь.  Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости | *2* |
| **Лабораторные работы** | |  |
| **Практические работы/ занятия** | | *12* |
| 1 | Числа и вычисления. Выражения и преобразования |
| 2 | Геометрия на плоскости (П-о/c1) |
| 3 | Процентные вычисления |
| 4 | Уравнения |
| 5 | Неравенства |
| 6 | Системы уравнений и неравенств |  |
| **Контрольные работы** | | *2* |
| **Самостоятельная работа обучающихся:** | | *0* |

1 Профессионально-ориентированное содержание

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел 2.**  **Прямые и плоскости в**  **пространстве** | **Содержание учебного материала** | | ***20*** |  |
| **Тема 2.1 Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей** | Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых. Основные пространственные  фигуры | | *8* | *ОК 01, ОК*  *03, ОК 04,*  *ОК 07,* |
| **Тема 2.2 Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей** | Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и  диагоналей параллелепипеда. Построение сечений. Решение задач. | |
| **Тема 2.3 Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей** | Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Доказательство. Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей. Доказательство.  Расстояния в пространстве | |
| **Тема 2.4.**  **Теорема о трех**  **перпендикулярах** | Теорема о трех перпендикулярах. Доказательство. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями | |
| **Тема 2.5.**  **Параллельные, перпендикулярные,**  **скрещивающиеся прямые** | Аксиомы стереометрии. Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости, перпендикулярность плоскостей | |
| **Тема 2.6.**  **Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве** | Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Скрещивающиеся прямые | |
|  |  | **Профессионально ориентированное содержание**  Аксиомы стереометрии. Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости, перпендикулярность плоскостей | *4* |  |
|  | **Лабораторные работы** | | *-* |
| **Практические работы/занятия** | | *6* |
| 1 | Теорема о трех перпендикулярах |  |
| 2 | Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых,  перпендикулярных плоскости (П-о/c) |  |
| 3 | Перпендикулярность плоскостей (П-о/c) |  |
| **Контрольные работы** | | *2* |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | *0* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | |  |  |
| **Раздел 3. Координаты и**  **векторы** | **Содержание** | | ***16*** | *ОК 02, ОК 03,*  *ОК 04, ОК 07,* |
| **Тема 3.1**  **Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками.**  **Координаты середины отрезка** | Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах. Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка | | *6* |
| **Тема 3.2 Векторы в пространстве. Угол между векторами.**  **Скалярное произведение векторов** | Определения функций, их свойства и графики.  Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой y = x, растяжение и сжатие вдоль осей координат. | |
| **Тема 3.3 Практико-ориентированные**  **задачи на координатной**  **плоскости** | Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на плоскости. Количественные расчеты | |  |
| **Тема 3.4**  **Решение задач. Координаты и векторы** | Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Простейшие задачи в координатах. Координаты вектора, расстояние между точками, координаты середины отрезка, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол  между прямой и плоскостью, угол между плоскостями | |  |
|  |  | **Профессионально ориентированное содержание**  Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на плоскости. Количественные расчеты | *2* |  |
|  | **Лабораторные работы** | *-* |
| **Практические работы/занятия** | | *6* |
| 1 | Векторы в пространстве. |  |
| 2 | Скалярное произведение векторов |  |
| 3 | Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости (П-о/c) |  |
| **Контрольные работы** | | *2* |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | *0* |
| **Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции** | **Содержание учебного материала** | | ***40*** | *ОК 01, ОК 02,*  *ОК 03, ОК 04,*  *ОК 05, ОК 06,*  *ОК 07, ПК 3.4* |
| **Тема 4.1 Тригонометрические функции**  **произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера** | Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса,  косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и | | *24* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **угла** | того же угла | |  |  |
| **Тема 4.2 Основные**  **тригонометрические тождества.**  **Формулы приведения** | Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и - α. Формулы приведения | |
| **Тема 4.3**  **Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов**  **Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла** | Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через  тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений | |
| **Тема 4.4 Функции, их свойства.**  **Способы задания функций** | Область определения и множество значений функций. Чётность, нечётность, периодичность функций. Способы задания функций | |
| **Тема 4.5 Тригонометрические функции,**  **их свойства и графики** | Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций y  = cos x, y = sin x, y = tg x, y = сtg x. | |  |
| **Тема 4.6 Преобразование графиков**  **тригонометрических функций** | Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций | |
| **Тема 4.7 Описание производственных**  **процессов с помощью**  **графиков функций** | Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах | |
| **Тема 4.8**  **Обратные тригонометрические**  **функции** | Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики | |
| **Тема 4.9 Тригонометрические уравнения и неравенства** | Уравнение cos х = a. Уравнение sin x = a. Уравнение tg x = a, сtg x = a. Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические  уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные. Простейшие тригонометрические неравенства | |
| **Тема 4.10**  **Системы тригонометрических**  **уравнений** | Системы простейших тригонометрических уравнений | |
| **Тема 4.11 Решение задач. основы**  **тригонометрии.**  **Тригонометрические функции** | Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций. | |
|  |  | **Профессионально ориентированное содержание**  Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах | *2* |
|  |  | **Лабораторные работы** |  |
| **Практические работы/занятия** | | *12* |
| 1 | Основные тригонометрические тождества |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2 | Выполнение тождественных преобразований тригонометрических выражений |  |  |
| 3 | Преобразование графиков тригонометрических функций |
| 4 | Описание производственных процессов с помощью графиков функций (П-о/c) |  |
| 5 | Тригонометрические уравнения |  |
| 6 | Простейшие тригонометрические неравенства |  |
| **Контрольные работы** | | *2* |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | *0* |
| **Раздел 5. Комплексные числа** | **Содержание учебного материала** | | ***6*** | *ОК 01 – ОК 04, ОК 07* |
| **Тема 5.1 Комплексные числа** | Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая).  Арифметические действия с комплексными числами | | *4* |
| **Тема 5.2 Применение комплексных**  **чисел** | Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел. Примеры использования комплексных чисел | |
|  |  | **Профессионально ориентированное содержание** | *0* |
| **Лабораторные работы** | | *-* |
| **Практические работы/занятия** | | *2* |
| 1 | Комплексные числа |
| **Контрольные работы** | | *-* |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | *0* |
| **Раздел 6. Производная**  **функции, ее применение** | **Содержание учебного материала** | | ***42*** | *ОК 01 – ОК 07, ПК 1.6,*  *ПК 3.4* |
| **Тема 6.1 Понятие производной. Формулы и**  **правила дифференцирования** | Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Вычисление пределов последовательностей. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию  производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной | | *20* |
| **Тема 6.2 Производные суммы, разности произведения,**  **частного** | Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования | |
| **Тема 6.3 Производные**  **тригонометрических функций.**  **Производная сложной**  **функции** | Определение сложной функции. Производная тригонометрических функций. Производная сложной функции | |
| **Тема 6.4 Понятие о непрерывности**  **функции. Метод интервалов** | Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между  непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов | |  |
| **Тема 6.5 Геометрический и физический**  **смысл производной** | Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | составления уравнения касательной к графику функции y=f(x) | |  |  |
| **Тема 6.6**  **Физический смысл производной в**  **профессиональных задачах** | Физический (механический) смысл производной – мгновенная скорость в момент времени t: v = S′ (t) | |
| **Тема 6.7**  **Монотонность функции.**  **Точки экстремума** | Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Понятие производной высшего порядка, соответствие знака второй производной выпуклости (вогнутости) функции на отрезке. Задачи на максимум и  минимум. Понятие асимптоты, способы их определения. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной. Дробно-линейная функция | |
| **Тема 6.8 Исследование функций и**  **построение графиков** | Исследование функции на монотонность и построение графиков | |
| **Тема 6.9 Наибольшее и наименьшее значения**  **функции** | Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа | |
| **Тема 6.10 Нахождение оптимального**  **результата с помощью производной в практических**  **задачах** | Наименьшее и наибольшее значение функции | |
| **Тема 6.11**  **Решение задач. Производная**  **функции, ее применение** | Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции | |
|  |  | **Профессионально ориентированное содержание**  Наименьшее и наибольшее значение функции | *6* |
|  | **Лабораторные работы** | | *-* |
| **Практические работы/ занятия** | | *14* |
| 1 | Производные суммы, разности произведения, частного |  |
| 2 | Производная сложной функции |
| 3 | Геометрический смысл производной функции |
| 4 | Физический смысл производной |
| 5 | Исследование функций и построение графиков |
| 6 | Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах (П-о/c) |
| 7 | Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах (П-о/c) |
| **Контрольные работы** | | *2* |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | *0* |
| **Раздел 7. Многогранники и тела вращения** | **Содержание учебного материала** | | ***44*** | *ОК 01 –ОК*  *07,* |
| **Тема 7.1 Вершины, ребра, грани многогранника** | Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение.  Выпуклые и невыпуклые многогранники | | *22* |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тема 7.2**  **Призма, ее составляющие,**  **сечение. Прямая и правильная** | Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Ее сечение |  |  |
| **призмы** |  |
| **Тема 7.3 Параллелепипед, куб.**  **Сечение куба,**  **параллелепипеда** | Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда |
| **Тема 7.4**  **Пирамида, ее составляющие,** | Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида |
| **сечение. Правильная** |  |
| **пирамида. Усеченная** |  |
| **пирамида** |  |
| **Тема 7.5**  **Боковая и полная поверхность** | Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды |
| **призмы, пирамиды** |  |
| **Тема 7.6 Симметрия в кубе,**  **параллелепипеде, призме,** | Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде |  |
| **пирамиде** |  |
| **Тема 7.7**  **Примеры симметрий в** | Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту |  |
| **профессии** |  |
| **Тема 7.8**  **Правильные многогранники,** | Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников |
| **их свойства** |  |
| **Тема 7.9**  **Цилиндр, его составляющие.**  **Сечение цилиндра** | Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра |
| **Тема 7.10**  **Конус, его составляющие.**  **Сечение конуса** | Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса |
| **Тема 7.11**  **Усеченный конус. Сечение** | Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса |
| **усеченного конуса** |  |
| **Тема 7.12** | Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы |
| **Шар и сфера, их сечения** |
| **Тема 7.13** | Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и |
| **Понятие об объеме тела.** | цилиндра. Отношение объемов подобных тел. Геометрический смысл определителя 3-го |
| **Отношение объемов подобных**  **тел** | порядка |
| **Тема 7.14**  **Объемы и площади** | Объемы пирамиды и конуса. Объем шара. Площади поверхностей тел |
| **поверхностей тел** |  |
| **Тема 7.15**  **Комбинации многогранников** | Комбинации геометрических тел |
| **и тел вращения** |  |
| **Тема 7.16 Геометрические комбинации**  **на практике** | Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практико-ориентированных задачах |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тема 7.17 Решение задач.**  **Многогранники и тела**  **вращения** | Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения | |  |  |
|  |  | **Профессионально ориентированное содержание**  Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту  Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса | *6* |
|  | **Лабораторные работы** | | *-* |
| **Практические работы/ занятия** | | *14* |
| 1 | Призма и пирамида |  |
| 2 | Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды |
| 3 | Правильные многогранники, их свойства |
| 4 | Объем призмы и цилиндра |
| 5 | Объемы пирамиды и конуса |
| 6 | Комбинации многогранников и тел вращения |
| 7 | Геометрические комбинации на практике |
| **Контрольные работы** | | *2* |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся:** | | *0* |  |
| **Раздел 8. Первообразная функции, ее применение** | **Содержание учебного материала** | | ***16*** | *ОК 01-ОК 07,*  *ПК 3.4* |
| **Тема 8.1 Первообразная функции.**  **Правила нахождения первообразных** | Задача о восстановлении закона движения по известной скорости. Понятие интегрирования. Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции y=f(x). Решение задач на связь  первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной | | *10* |
| **Тема 8.2 Неопределенный и**  **определенный интегралы** | Понятие неопределенного интеграла | |
| **Тема 8.3 Площадь криволинейной**  **трапеции. Формула Ньютона –**  **Лейбница** | Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции, о перемещении точки. Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона— Лейбница | |
| **Тема 8.4 Понятие об определенном интеграле как площади**  **криволинейной трапеции** | Геометрический смысл определенного интеграла | |
| **Тема 8.5 Определенный интеграл в**  **жизни** | Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей | |
| **Тема 8.6**  **Решение задач. Первообразная**  **функции, ее применение** | Первообразная функции. Правила нахождения первообразных. Ее применение | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Профессионально ориентированное содержание**  Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница.  Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей | | | *2* |  |
|  | **Лабораторные работы** | | | *-* |
| **Практические работы/ занятия** | | | *6* |
| 1 | | Первообразная функции. |  |
| 2 | | Формула Ньютона - Лейбница |
| 3 | | Определенный интеграл в жизни (П-о/c) |
| **Контрольные работы** | | | *2* |
| **Самостоятельная работа обучающихся:** | | | *-* |  |
| **Раздел 9.**  **Степени и корни. Степенная**  **функция** | **Содержание учебного материала** | | | ***18*** | *ОК 01-ОК 07* |
| **Тема 9.1 Степенная функция, ее**  **свойства** | Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции у=√(n&x) их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени | | | *12* |
| **Тема 9.2 Преобразование выражений с**  **корнями n-ой степени** | Преобразование иррациональных выражений | | |
| **Тема 9.3 Свойства степени с рациональным и**  **действительным показателями** | Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики | | |
| **Тема 9.4 Решение иррациональных**  **уравнений и неравенств** | Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения. Решение иррациональных уравнений и неравенств | | |
| **Тема 9.5**  **Степени и корни. Степенная**  **функция** | Определение степенной функции. Использование ее свойств при решении уравнений и неравенств | | |
|  | **Профессионально ориентированное содержание** | | | *0* |
|  | **Лабораторные работы** | | | *-* |
| **Практические работы/ занятия** | | | *4* |
| 1 | Преобразование выражений с корнями n-ой степени | |  |
| 2 | Решение иррациональных уравнений | |
| **Контрольные работы** | | | *2* |
| **Самостоятельная работа обучающихся:** | | |  |  |
| **Раздел 10. Показательная**  **функция** | **Содержание учебного материала** | | | ***18*** | *ОК 01 – ОК 07* |
| **Тема 10.1**  **Показательная функция, ее свойства** | Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции, ее свойства и график. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных  уравнений функционально-графическим методом | | | *8* |
| **Тема 10.2** | Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Решение показательных**  **уравнений и неравенств** | переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств | |  |  |
| **Тема 10.3 Системы показательных**  **уравнений** | Решение систем показательных уравнений | |
| **Тема 10.4**  **Решение задач. Показательная**  **функция** | Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей и методом введения новой переменной. Решение показательных неравенств | |
|  | **Профессионально ориентированное содержание** | | *0* |
|  | **Лабораторные работы** | | *-* |
| **Практические работы/ занятия** | | *8* |
| 1 | Степень с произвольным действительным показателем |  |
| 2 | Решение показательных уравнений |
| 3 | Решение показательных неравенств |
| 4 | Решение систем показательных уравнений |
| **Контрольные работы** | | *2* |
| **Самостоятельная работа обучающихся:** | | *-* |  |
| **Раздел 11. Логарифмы.**  **Логарифмическая функция** | **Содержание учебного материала** | | ***30*** |  |
| **Тема 11.1**  **Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы,**  **число е** | Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число е | | *14* | *ОК 01- ОК*  *05, ОК 07* |
| **Тема 11.2**  **Свойства логарифмов.**  **Операция логарифмирования** | Свойства логарифмов. Операция логарифмирования. | |
| **Тема 11.3**  **Логарифмическая функция, ее**  **свойства** | Логарифмическая функция и ее свойства | |
| **Тема 11.4 Решение логарифмических**  **уравнений и неравенств** | Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения  логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства | |
| **Тема 11.5 Системы логарифмических**  **уравнений** | Алгоритм решения системы уравнений. Равносильность логарифмических уравнений и неравенств | |
| **Тема 11.6 Логарифмы в природе и**  **технике** | Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства | |
| **Тема 11.7**  **Решение задач. Логарифмы.**  **Логарифмическая функция** | Логарифмическая функция. Решение простейших логарифмических уравнений | |
|  | **Профессионально ориентированное содержание**  Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства | | *4* |
| **Лабораторные работы** | |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Практические работы/ занятия** | | *10* |  |
| 1 | Вычисление и сравнение логарифмов |  |
| 2 | Переход от одного основания к другому. Логарифмирование и потенцирование |
| 3 | Логарифмическая функция и ее свойства |
| 4 | Решение логарифмических уравнений |
| 5 | Решение логарифмических неравенств |
| **Контрольные работы** | | *2* |
| **Самостоятельная работа обучающихся:** | | *-* |
| **Раздел 12.**  **Множества. Элементы теории**  **графов** | **Содержание учебного материала** | | ***10*** | *ОК 01, ОК 02* |
| **Тема 12.1**  **Множества** | Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами | | *4* |
| **Тема 12.2**  **Операции с множествами** | Операции с множествами. Решение прикладных задач | |
| **Тема 12.3**  **Графы** | Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости | |
| **Тема 12.4 Решение задач. Множества,**  **Графы и их применение** | Операции с множествами. Описание реальных ситуаций с помощью множеств. Применение графов к решению задач | |
|  | **Профессионально ориентированное содержание**  Операции с множествами. Решение прикладных задач | | *2* |
| **Лабораторные работы** | | *-* |
| **Практические работы/ занятия** | | *4* |
| 1 | Операции с множествами (П-о/c) |  |
| 2 | Графы |
| **Контрольные работы** | | *-* |
| **Самостоятельная работа обучающихся:** | | *-* |
| **Раздел 13. Элементы комбинаторики, статистики и**  **теории вероятностей** | **Содержание учебного материала** | | ***24*** | *ОК 01 – ОК 05, ОК 07* |
| **Тема 13.1 Основные понятия**  **комбинаторики** | Перестановки, размещения, сочетания. | | *10* |
| **Тема 13.2**  **Событие, вероятность события. Сложение и**  **умножение вероятностей** | Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий. | |
| **Тема 13.3 Вероятность в**  **профессиональных задачах** | Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события | |
| **Тема 13.4**  **Дискретная случайная**  **величина, закон ее** | Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **распределения** |  | |  |  |
| **Тема 13.5**  **Задачи математической**  **статистики** | Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных | |
| **Тема 13.6 Составление таблиц и**  **диаграмм на практике** | Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных | |
| **Решение задач. Элементы комбинаторики, статистики и**  **теории вероятностей** | Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей | |
|  | **Профессионально ориентированное содержание**  Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события  Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных | | *4* |
| **Лабораторные работы** | | *-* |
| **Практические работы/ занятия** | | *8* |
| 1 | Событие, вероятность события. |  |
| 2 | Вероятность в профессиональных задачах (П-о/c) |
| 3 | Задачи математической статистики |
| 4 | Составление таблиц и диаграмм на практике (П-о/c) |
| **Контрольные работы** | | *2* |
| **Самостоятельная работа обучающихся:** | |  |  |
| **Раздел 14. Уравнения и**  **неравенства** | **Содержание учебного материала** | | ***28*** |  |
| **Тема 14.1 Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы**  **решения** | Равносильность уравнений и неравенств. Определения. Основные теоремы равносильных переходах в уравнениях и неравенствах. Общие методы решения уравнений: переход от равенства  функций к равенству аргументов для монотонных функций, метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально-графический метод | | *10* | *ОК 01- ОК*  *07, ПК 1.6* |
| **Тема 14.2**  **Графический метод решения уравнений, неравенств** | Общие методы решения неравенств: переход от сравнения значений функций к сравнению значений аргументов для монотонных функций, метод интервалов, функционально-графический  метод. Графический метод решения уравнений и неравенств | |
| **Тема 14.3 Уравнения и неравенства с**  **модулем** | Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения и неравенства с модулем. Применение равносильных переходов в определенных типах уравнений и неравенств с  модулем | |
| **Тема 14.4 Уравнения и неравенства с**  **параметрами** | Знакомство с параметром. Простейшие уравнения и неравенства с параметром | |
| **Тема 14.5 Составление и решение**  **профессиональных задач с**  **помощью уравнений** | Решение текстовых задач профессионального содержания | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тема 14.6**  **Решение задач. Уравнения и**  **неравенства** | Общие методы решения уравнений. Уравнения и неравенства с модулем и с параметрами | |  |  |
|  | **Профессионально ориентированное содержание**  Решение текстовых задач профессионального содержания | | *8* |
| **Лабораторные работы** | |  |
| **Практические работы/ занятия** | | *10* |
| 1 | Общие методы решения уравнений |  |
| 2 | Графический метод решения уравнений и неравенств |
| 3 | Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений |
| 4 | Решение текстовых задач профессионального содержания |
| 5 | Уравнения и неравенства с модулем и с параметрами |
| **Контрольные работы** | | *-* |
| **Самостоятельная работа обучающихся:** | | *-* |
| Консультация | | | ***6*** |  |
| Экзамен | | | ***6*** |  |
| **Всего:** | | | ***340*** |  |

# УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета

**«Математика».**

Оборудование учебного кабинета:

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* комплект учебно-наглядных пособий;
* задания для контрольных работ;
* профессионально ориентированные задания;

## Информационное обеспечение обучения

* + 1. **Печатные издания**

1. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 кл. Базовый уровень [Текст]: учебник для общеобразовательных учреждений / Ш.А. Алимов и др. – 19-е изд. – М.: Просвещение, 2022. – 464 с. Рек. Мин. образов. и науки РФГриф
2. Геометрия. 10-11 кл. Базовый и профильный уровни [Текст]: учебник для общеобразоват. учреждений / Л.С. Атанасян и др. – 20-е изд. – М.: Просвещение, 2022. – 255 с. – (МГУ – школе). – Рек. Мин. образов. и науки РФГриф

## Электронные издания (электронные ресурсы)

1. [**www.fcior.edu.ru**](http://www.fcior.edu.ru/) -Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
2. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru/) - Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов.
3. <http://www.mathnet.ru/>общероссийский математический портал.

## Дополнительные источники

1. Богомолов, Н.В. Математика: учебник для ссузов/Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко.-2-е изд., стер. – М:. Дрофа, 2022

# 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Общая/профессиональная**  **компетенция** | **Раздел/Тема** | **Тип оценочных**  **мероприятия** |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач  профессиональной деятельности применительно  к различным контекстам | Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/c2, 1.4, 1.5,  1.6  Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с,  2.6  Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4  Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6,  4.7 П-о/c, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11  Р 5, Темы 5.1, 5.2  Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6,  6.7 П-о/c, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/c, 6.11  Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6,  7.7 П-о/c,7.8,7.9, 7.10 П-о/с, 7.11,  7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17  Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6  Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4,9.5  Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4  Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с,  11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7  Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4  Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4,  13.5 П-о/с, 13.6  Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4,  14.5 П-о/с, 14.6 | Тестирование Устный опрос Индивидуальная  самостоятельная работа  Представление результатов  практических работ Контрольная работа |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и  интерпретации информации, и информационные технологии для  выполнения задач профессиональной | Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/c, 1.4, 1.5,  1.6  Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с,  2.6  Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4  Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6,  4.7 П-о/c, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11  Р 5, Темы 5.1, 5.2  Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, | Тестирование Устный опрос Математический диктант  Индивидуальная самостоятельная работа  Представление результатов |

2 *Профессиональное-ориентированное содержание*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| деятельности | 6.7 П-о/c, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/c, 6.11  Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6,  7.7 П-о/c,7.8,7.9, 7.10 П-о/с, 7.11,  7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17  Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6  Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4,9.5  Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4  Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с,  11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7  Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4  Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4,  13.5 П-о/с, 13.6  Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4,  14.5 П-о/с, 14.6 | практических работ Защита  индивидуальных проектов  Контрольная работа |
| ОК 03. Планировать и реализовывать  собственное  профессиональное и личностное развитие,  предпринимательскую деятельность в  профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/c, 1.4, 1.5,  1.6  Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с,  2.6  Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4  Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6,  4.7 П-о/c, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11  Р 5, Темы 5.1, 5.2  Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6,  6.7 П-о/c, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/c, 6.11  Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6,  7.7 П-о/c,7.8,7.9, 7.10 П-о/с, 7.11,  7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17  Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6  Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4,9.5  Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4  Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с,  11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7  Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4  Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4,  13.5 П-о/с, 13.6  Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4,  14.5 П-о/с, 14.6 | Тестирование Устный опрос Математический диктант  Индивидуальная самостоятельная работа  Представление результатов  практических работ Защита творческих работ  Защита  индивидуальных проектов  Контрольная работа Выполнение  экзаменационных заданий |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/c, 1.4, 1.5,  1.6  Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с,  2.6  Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4  Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, | Тестирование Устный опрос Математический диктант  Индивидуальная самостоятельная  работа |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 4.7 П-о/c, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 | Представление |
| Р 5, Темы 5.1, 5.2 | результатов |
| Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, | практических работ |
| 6.7 П-о/c, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/c, 6.11 | Контрольная работа |
| Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, |  |
| 7.7 П-о/c,7.8,7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, |  |
| 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17 |  |
| Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6 |  |
| Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4,9.5 |  |
| Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 |  |
| Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, |  |
| 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7 |  |
| Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4 |  |
| Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, |  |
| 13.5 П-о/с, 13.6 |  |
| Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, |  |
| 14.5 П-о/с, 14.6 |  |
| ОК 05. Осуществлять | Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/c, 1.4, 1.5, | Тестирование |
| устную и письменную | 1.6 | Устный опрос |
| коммуникацию на | Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, | Математический |
| государственном языке | 2.6 | диктант |
| Российской Федерации с  учетом особенностей | Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4 | Индивидуальная  самостоятельная |
| социального и культурного  контекста | Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6,  4.7 П-о/c, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 | работа  Представление |
|  | Р 5, Темы 5.1, 5.2 | результатов |
|  | Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, | практических работ |
|  | 6.7 П-о/c, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/c, 6.11 | Контрольная работа |
|  | Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, |  |
|  | 7.7 П-о/c,7.8,7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, |  |
|  | 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17 |  |
|  | Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6 |  |
|  | Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4,9.5 |  |
|  | Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 |  |
|  | Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, |  |
|  | 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7 |  |
|  | Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4 |  |
|  | Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, |  |
|  | 13.5 П-о/с, 13.6 |  |
|  | Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, |  |
|  | 14.5 П-о/с, 14.6Р 9, Темы 9.1, 9.2, |  |
|  | 9.3, 9.4,9.5 |  |
| ОК 06. Проявлять гражданско- | Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/c, 1.4, 1.5,  1.6 | Тестирование Устный опрос |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| патриотическую позицию, демонстрировать  осознанное поведение на основе традиционных  общечеловеческих  ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и  межрелигиозных  отношений, применять стандарты  антикоррупционного  поведения | Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6,  6.7 П-о/c, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/c, 6.11  Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6,  7.7 П-о/c,7.8,7.9, 7.10 П-о/с, 7.11,  7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17  Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6  Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4,  14.5 П-о/с, 14.6 | Математический диктант  Индивидуальная самостоятельная работа  Представление результатов  практических работ Контрольная работа |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды,  ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого  производства, эффективно действовать в  чрезвычайных ситуациях | Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/c, 1.4, 1.5,  1.6  Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с,  2.6  Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4  Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6,  4.7 П-о/c, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11  Р 5, Темы 5.1, 5.2  Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6,  6.7 П-о/c, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/c, 6.11  Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6,  7.7 П-о/c,7.8,7.9, 7.10 П-о/с, 7.11,  7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17  Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6  Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4,9.5  Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4  Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с,  11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7  Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4  Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4,  13.5 П-о/с, 13.6  Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4,  14.5 П-о/с, 14.6 | Тестирование Устный опрос Математический диктант  Индивидуальная самостоятельная работа  Представление результатов  практических работ Контрольная работа |
| ПК 1.6 Выполнять оперативное планирование работ по подготовке и эксплуатации сельскохозяйственной техники | Р 1 Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/c, 1.4, 1.5,  1.6  Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6,  6.7 П-о/c, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/c, 6.11  Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4  Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5  П-о/с, 14.6 | Тестирование Устный опрос Математический диктант  Индивидуальная самостоятельная  работа |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | Представление результатов  практических работ Контрольная работа |
| ПК 1.7 Осуществлять | Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, | Тестирование Устный опрос Математический диктант  Индивидуальная самостоятельная работа  Представление результатов  практических работ Контрольная работа |
| подбор | 2.6 |
| сельскохозяйственной  техники и оборудования для | Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4 |
| выполнения | Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, |
| технологических операций, | 4.7 П-о/c, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 |
| обосновывать режимы | Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, |
| работы, способы движения | 6.7 П-о/c, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/c, 6.11 |
| сельскохозяйственных | Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, |
| машин по полю | 7.7 П-о/c,7.8,7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, |
|  | 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17 |
|  | Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6 |
|  | Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, |
|  | 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7 |
|  | Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, |
|  | 13.5 П-о/с, 13.6 |
|  | Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 |
|  | П-о/с, 14.6 |

1. [↑](#footnote-ref-1)
2. [↑](#footnote-ref-2)