**Приложение 2.7**

**к ОПОП-П по профессии**

**21.01.10 Ремонтник горного оборудования**

**Рабочая программа дисциплины**

**«ОД.07 МАТЕМАТИКА»**

г. Нерюнгри, 2024г.

Организация-разработчик:

**Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение**

**Республики Саха (Якутия) «Южно-Якутский технологический колледж»**

Разработчик:

Арищина Людмила Викторовна, преподаватель высшей

квалификационной категории ГАПОУ РС (Я) «Южно-Якутский

технологический колледж»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Рассмотрена и рекомендована предметно-цикловой комиссией

«Естественно-научных дисциплин»

Протокол № от­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ /

Рассмотрена и утверждена на отделении «Общеобразовательной

подготовки»

Зав. отделением \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**](#_Toc156825287)

[**1. Общая характеристика**](#_Toc156825288)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы](#_Toc156825289)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины](#_Toc156825290)

[**2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ**](#_Toc156825291)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины](#_Toc156825292)

[2.2. Содержание дисциплины](#_Toc156825293)

[**3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ**](#_Toc156825296)

[3.1. Материально-техническое обеспечение](#_Toc156825297)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение](#_Toc156825298)

[**4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ**](#_Toc156825299)

1. **Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

«МАТЕМАТИКА»

**1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы**

Цель дисциплины «Математика»: *формирование представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира.*

Дисциплина «Математика» включена в *обязательную часть общеобразовательного цикла образовательной программы*.

**1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины**

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК,** ***ПК***  | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками**  |
| ОК.01 | -распознать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;-анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;-определять этапы решения задачи;-выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;-составлять план действия;-определять необходимые ресурсы;-владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;-реализовывать составленный план;-оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | -актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; -основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;-алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; -методы работы в профессиональной и смежных сферах;-структуру плана для решения задач; -порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; |  |
| ОК.02 | -определять задачи для поиска информации; -определять необходимые источники информации;-планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; -выделять наиболее значимое в перечне информации; -оценивать практическую значимость результатов поиска;-оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;-использовать современное программное обеспечение;-использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач | -номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;-приемы структурирования информации;-формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;-порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств; |  |
| ОК.03 | рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования | основы предпринимательской деятельности основы финансовой грамотности |  |
| ОК.04 | -организовывать работу коллектива и команды;-взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | -психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;-основы проектной деятельности; |  |
| ПК 3.1. | - Читать электрические схемы и чертежи осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования | *-* Методики расчета электрического освещения |  |

**2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Трудоемкость освоения дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 206 | 126 |
| Самостоятельная работа | 49 |  |
| Промежуточная аттестация в *форме экзамена* | 9 |  |
| Всего | **264** | **126** |

**2.2. Содержание дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий** | **Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **Раздел 1. Повторение курса математики основной школы** | **10/4** |  |
| **Тема 1.1.** **Цель и задачи математики при освоении специальности. Числа и вычисления. Выражения и преобразования** | **Содержание**  | **2** | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04 |
| Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности. Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
|  |  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 1.2.** **Уравнения и неравенства. Системы уравнений** | **Содержание** | **2** | ОК.01, ОК.03, ОК.04 |
| Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства. Способы решения систем линейных уравнений. Системы линейных неравенств. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
|  |  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 1.3.** **Геометрия на плоскости** | **Содержание**  | **2** | ОК.02, ОК.03 ПК 3.1. |
|  |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| **Практическое занятие**. **Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** Геометрия на плоскости. Виды плоских фигур и их площадь. | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 1.4.****Процентные вычисления** | **Содержание**  | **2** | ОК.02, ОК.03 |
| Процентные вычисления. Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
|  |  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **1.5. Входной контроль** | **Содержание**  | **2** | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04ПК 3.1. |
|  |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| **Практическое занятие**. **Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля).** Контрольная работа. Входной контроль. | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Раздел 2. Степени и корни. Степенная функция.** | **19 / 6**  | ОК.01, ОК.02, ОК.03 |
| **Тема 2.1.** **Степенная функция, ее свойства** | **Содержание**  | **2** |
|  Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $ у=\sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
|  |  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 2.2. Преобразование иррациональных выражений** | **Содержание**  | **2** | ОК.01, ОК.02, ОК.03 |
| Преобразование иррациональных выражений. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
|  |  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 2.3.** **Свойства степени с рациональным и действительным показателями** | **Содержание**  | **5** | ОК.03, ОК.04 |
|  |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| **Практическое занятие**. Нахождение значения степени с рациональным показателем, преобразования выражений, включающих степень. | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**Индивидуальный проект | 3 |
| **Тема 2.4.** **Решение иррациональных уравнений и неравенств** | **Содержание**  | **8** | ОК.02, ОК.03 |
| Равносильность иррациональных уравнений. Методы их решения. Решение иррациональных уравнений и неравенств. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| **Практическое занятие**. Решение иррациональных уравнений и неравенств. | 2 |
|  |  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**Выполнение письменной домашней работы. | 4 |
| **Тема 2.5.** **Степени и корни. Степенная функция** | **Содержание**  | **2** | ОК.01, ОК.03, ОК.04 |
|  |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| **Практическое занятие**. Обобщение и систематизация знаний по теме: Степени и корни. Степенная функция. Контрольная работа №1 по теме «Степени и корни. Степенная функция». | 2 |
|  |  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Раздел 3. Показательная функция.** | **18/6** | ОК.01, ОК.02, ОК.04 |
| **Тема 3.1.** **Показательная функция, ее свойства** | **Содержание**  | **4** |
| Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции, ее свойства и график. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений функционально-графическим методом. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
|  |  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**Индивидуальный проект | **2** |
| **Тема 3.2.** **Решение показательных уравнений и неравенств** | **Содержание**  | **10** | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04 |
| Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **4** |
| **Практическое занятие**. Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом.  | 2 |
| Решение показательных неравенств. | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**Выполнение письменной домашней работы | 4 |
| **Тема 3.3.** **Системы показательных уравнений** | **Содержание**  | **2** | ОК.01, ОК.03, ОК.04 |
| Решение систем показательных уравнений. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
|  |  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 3.4.** **Решение задач. Показательная функция** | **Содержание**  | **2** | ОК.01, ОК.03, ОК.04 |
|  |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| **Практическое занятие**. Контрольная работа №2 по теме «Показательная функция». | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Раздел 4. Логарифмы. Логарифмическая функция.** | **24/10** | ОК.02, ОК.03, ОК.04 |
| **Тема 4.1.** **Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число е** | **Содержание**  | **4** |
| Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число е. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
|  |  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**Индивидуальный проект | 2 |
| **Тема 4.2.** **Свойства логарифмов. Операция логарифмирования** | **Содержание**  | **8** | ОК.01, ОК.03, ОК.04 |
| Свойства логарифмов. Операция логарифмирования. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| **Практическое занятие**. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**Выполнение письменной домашней работы | 4 |
| **Тема 4.3. Логарифмическая функция, ее свойства**  | **Содержание**  | **2** | ОК.01, ОК.03, ОК.04 |
| Логарифмическая функция и ее свойства. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
|  |  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 4.4.** **Решение логарифмических уравнений и неравенств** | **Содержание**  | **6** | ОК.01, ОК.02, ОК.03 |
| Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **4** |
| **Практическое занятие**. Решение логарифмических уравнений различными методами.  | 2 |
| **Практическое занятие**. Решение логарифмических неравенств. | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 4.5.** **Системы логарифмических уравнений** | **Содержание**  | **2** | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04 |
|  |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| **Практическое занятие**. Алгоритм решения системы уравнений. Равносильность логарифмических уравнений и неравенств. Решение систем логарифмических уравнений | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 4.6.** **Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая функция** | **Содержание**  | **2** | ОК.01, ОК.03, ОК.04 |
|  |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| **Практическое занятие**. Обобщение и систематизация знаний по теме: Логарифмы. Логарифмическая функция. Контрольная работа №3 по теме «Логарифмы. Логарифмическая функция». | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Раздел 5. Прямые и плоскости в пространстве.** | **22/8** |  |
| **Тема 5.1.** **Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей** | **Содержание**  | **4** | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04 |
| Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
|   |  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** Индивидуальный проект | **2** |
| **Тема 5.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей** | **Содержание**  | **4** | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04 |
| 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 | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| **Практическое занятие**. Параллельность прямых, прямой и плоскости в пространстве. Задачи на построение сечений. | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 5.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей** | **Содержание**  | **8** | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04 |
| 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. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| **Практическое занятие**. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Угол между прямой и плоскостью | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**Выполнение письменной домашней работы | **4** |
| **Тема 5.4.** **Теорема о трех перпендикулярах** | **Содержание**  | **2** | ОК.03, ОК.04 |
| Теорема о трех перпендикулярах. Доказательство. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
|  |  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 5.5.** **Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые** | **Содержание**  | **2** | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04ПК 3.1. |
|  |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| **Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** Геометрия на плоскости. Процентные вычисления. Аксиомы стереометрии. Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости. Перпендикулярность плоскостей. | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 5.6.** **Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве** | **Содержание**  | **2** | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04ПК 3.1. |
|  |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| **Практическое занятие**. Контрольная работа №4 по теме «Прямые и плоскости в пространстве». **Дифференцированный зачёт за 1 семестр** | 2 |
|  | **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Раздел 6. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции.** | **34/16** |  |
| **Тема 6.1. Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла** | **Содержание**  | **4** | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04 |
| 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 того же угла. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| **Практическое занятие**. Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла. | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 6.2. Основные тригонометрические тождества.**  | **Содержание**  | **4** | ОК.01, ОК.02, ОК.03 |
| Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и - α | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| **Практическое занятие**. Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и - α Тригонометрические тождества. | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 6.3. Тождественные преобразования** | **Содержание**  | **2** |  |
| Формулы сложения. Синус и косинус двойного угла. Формулы приведения. Преобразования простейших тригонометрических выражений | 2 | ОК.02, ОК.03, ОК.04 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
|  |  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 6.4. Тригонометрические функции, их свойства и графики** | **Содержание**  | **4** |  |
| 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. | 2 | ОК.01, ОК.02, ОК.03 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
|  |  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**Индивидуальный проект | **2** |
| **Тема 6.5. Преобразование графиков тригонометрических функций** | **Содержание**  | **2** | ОК.01, ОК.03, ОК.04 |
|  |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| **Практическое занятие**. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций. | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 6.6** **Описание производственных процессов с помощью графиков функций** | **Содержание**  | **2** | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04ПК 3.1. |
|  |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| **Практическое занятие**. **Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 6.7. Тригонометрические уравнения и неравенства** | **Содержание**  | **14** | ОК.02, ОК.03, ОК.04 |
| Простейшие тригонометрические уравнения. Уравнение cos х = a. Уравнение sin x = a.  | 2 |
| Простейшие тригонометрические уравнения. Уравнение tg x = a, сtg x = a. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **6** |
| **Практическое занятие**. Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным.  | 2 |
| **Практическое занятие**. Решение тригонометрических уравнений основных типов: решаемые разложением на множители, однородные. | 2 |
| **Практическое занятие**. Тригонометрические неравенства. | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**Выполнение письменной домашней работы. | **4** |
| **Тема 6.8.** **Решение задач Основы тригонометрии. Тригонометрические функции** | **Содержание**  | **2** | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04ПК 3.1. |
|  |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| **Практическое занятие**. Обобщение и систематизация знаний по темам: тригонометрические формулы, тригонометрические Контрольная работа №5 по теме «Основы тригонометрии. Тригонометрические функции». | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Раздел 7. Координаты и векторы** | **16/10** |  |
| **Тема 7.1.** **Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка** | **Содержание**  | **6** | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, |
| Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах. Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| **Практическое занятие**. Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах. Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка. | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** Индивидуальный проект | **2** |
| **Тема 7.2.** **Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов** | **Содержание**  | **6** |  |
| Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Координаты вектора, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямыми и плоскостями. | 2 | ОК.01, ОК.02, ОК.04 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **4** |
| **Практическое занятие**. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.  | 2 |
| **Практическое занятие**. Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 7.3. Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости** | **Содержание**  | **2** | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04ПК 3.1. |
|  |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| **Практическое занятие**. **Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** Координатная плоскость, вычисление расстояний и площадей на плоскости. | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 7.4. Решение задач. Координаты и векторы** | **Содержание**  | **2** | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04ПК 3.1. |
|  |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| **Практическое занятие**. Обобщение и систематизация знаний по темам: Координаты и векторы. Контрольная работа №6 по теме «Координаты и векторы». | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Раздел 8. Производная функции, ее применение.** | **30/16** |  |
| **Тема 8.1.** **Производная. Производная степенной функции** | **Содержание**  | **2** | ОК.01, ОК.03, ОК.04 |
| Производная. Производная степенной функции. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
|  |  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 8.2.** **Правила дифференцирования.** | **Содержание**  | **4** | ОК.01, ОК.03, ОК.04 |
| Правила дифференцирования | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| **Практическое занятие**. Правила дифференцирования. | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 8.3. Производные некоторых элементарных функций. Производная сложной функции** | **Содержание**  | **4** | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04 |
| Определение сложной функции. Производная тригонометрических функций. Производная сложной функции. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| **Практическое занятие**. Определение сложной функции. Производная тригонометрических функций. Производная сложной функции.  | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 8.4. Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов** | **Содержание**  | **2** | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04 |
| Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
|  |  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 8.5. Геометрический и физический смысл производной** | **Содержание**  | **2** | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04 |
|  |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| **Практическое занятие**. 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).  | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 8.6.** **Монотонность функции. Точки экстремума** | **Содержание**  | 4 | ОК.01, ОК.03, ОК.04 |
|  |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| **Практическое занятие.** Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Задачи на максимум и минимум. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**Индивидуальный проект | **2** |
| **Тема 8.7.** **Исследование функций и построение графиков** | **Содержание**  | **6** | ОК.01, ОК.04, ОК.06 |
|  |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **4** |
| **Практическое занятие**. Исследование функции на монотонность и построение графиков. | 4 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**Выполнение письменной домашней работы | 2 |
| **Тема 8.8.** **Наибольшее и наименьшее значения функции** | **Содержание**  | **2** | ОК.01, ОК.02, ОК.04 |
|  |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| **Практическое занятие.**  Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций. | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 8.9.** **Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах** | **Содержание**  | **2** | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04 ПК 3.1. |
|   |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| **Практическое занятие. Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций в задачах.. | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 8.10.** **Решение задач. Производная функции, ее применение** | **Содержание**  | **2** | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04ПК 3.1. |
|  |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| **Практическое занятие.** Обобщение и систематизация знаний по темам Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции. Контрольная работа №7 по теме «Производная функции, ее применение». | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Раздел 9. Многогранники и тела вращения.** | **38 / 24** |  |
| **Тема 9.1.** **Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы** | **Содержание**  | **2** | ОК.01, ОК.02, ОК.03 |
| Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники. Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Её сечение. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
|  |  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 9.2. Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда** | **Содержание**  | **2** | ОК.01, ОК.02, ОК.04 |
|  |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| **Практическое занятие.** Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 9.3.** **Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида** | **Содержание**  | **4** | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04 |
| Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
|  |  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**Индивидуальный проект | **2** |
| **Тема 9.4.** **Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды** | **Содержание**  | **8** | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04 |
|  |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **6** |
| **Практическое занятие.** Боковая и полная поверхность призмы. Вычисление элементов пространственных фигур (рёбра, диагонали, углы). Площадь поверхности многогранников. | 2 |
| **Практическое занятие.** Боковая и полная поверхность пирамиды. Площадь поверхности многогранников. Простейшие комбинации многогранников. | 2 |
| **Практическое занятие.** Правильные многогранники. Правильные многогранники в жизни.  | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**Выполнение письменной домашней работы. | **2** |
| **Тема 9.5.** **Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра** | **Содержание**  | **2** | ОК.01, ОК.02, ОК.04 |
|  |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| **Практическое занятие.** Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра. Изображение тел вращения на плоскости. Площадь поверхности цилиндра. Решение задач цилиндр, его составляющие. | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 9.6.** **Конус, его составляющие. Сечение конуса** | **Содержание**  | **2** | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04  |
|  |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| **Практическое занятие.** Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса. Изображение тел вращения на плоскости. Площадь поверхности конуса Решение задач конус, его составляющие. | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 9.7.** **Шар и сфера, их сечения** | **Содержание**  | **2** | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04  |
|  |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| **Практическое занятие.** Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, площадь сферы. Решение задач шар и сфера. | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 9.8.** **Объемы и площади поверхностей тел** | **Содержание**  | **10** | ОК.01, ОК.03, ОК.04 |
|  |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **8** |
| **Практическое занятие.** Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем куба.  | 2 |
| **Практическое занятие.** Объемы прямой призмы и цилиндра. | 2 |
| **Практическое занятие.** Объемы пирамиды и конуса. | 2 |
| **Практическое занятие.** Объем шара. Площади поверхностей тел. Решение задач объемы и площади поверхностей тел**.** | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**Выполнение письменной домашней работы. | **2** |
| **Тема 9.9.** **Примеры симметрии в профессии** | **Содержание**  | **2** | ОК.02, ОК.03, ОК.04ПК 3.1. |
|  |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| **Практическое занятие.**  **Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** Примеры симметрий в профессии. Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде. | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 9.10.** **Решение задач. Многогранники и тела вращения** | **Содержание**  | **4** | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04ПК 3.1. |
|  |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **4** |
| Обобщение и систематизация знаний по темам Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения. | 2 |
| Контрольная работа №8 по теме «Многогранники и тела вращения». | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Раздел 10. Первообразная функции, ее применение.** | **18 / 10** |  |
| **Тема 10.1. Первообразная функции. Правила нахождения первообразных** | **Содержание**  | **2** | ОК.01, ОК.02, ОК.03 |
|  | 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. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
|  |  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 10.2** **Площадь криволинейной трапеции и интеграл** | **Содержание**  | **2** |  |
| 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. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница | 2 | ОК.01, ОК.03, ОК.04 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
|  |  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 10.3. Неопределенный и определенный интегралы** | **Содержание**  | **4** | ОК.01, ОК.03, ОК.04 |
|  |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| **Практическое занятие.** Неопределенный и определенный интегралы. | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**Индивидуальный проект | **2** |
| **Тема 10.4.** **Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции** | **Содержание**  | **6** | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04 |
|  |  |
|  | **В том числе практических и лабораторных занятий** | **4** |
| **Практическое занятие.** Геометрический смысл определенного интеграла. Определенный интеграл.  | 2 |
| **Практическое занятие.** Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**Выполнение письменной домашней работы | **2** |
| **Тема 10.5. Определенный интеграл и его применение** | **Содержание**  | **2** | ОК.02, ОК.03, ОК.04ПК 3.1. |
|  |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| **Практическое занятие. Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей | 2 |
|  |  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 10.6.** **Решение задач. Вычисление площадей с помощью интегралов** | **Содержание**  | **2** | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04ПК 3.1. |
|  |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| Обобщение и систематизация знаний по темам Первообразная функции. Правила нахождения первообразных. Ее применение. Контрольная работа №9 по теме «Первообразная функции, ее применение». | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Раздел 11. Комплексные числа и основы линейной алгебры** | **10/6**  |  |
| **Тема 11.1.** **Комплексные числа** | **Содержание**  | **2** | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04 |
| Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа. Арифметические действия с комплексными числами | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
|  |  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 11.2.** **Применение комплексных чисел** | **Содержание**  | **2** | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04 |
|  |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| **Практическое занятие.** Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел. Примеры использования комплексных чисел. | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 11.3.** **Матрицы и определители** | **Содержание**  | **2** | ОК.01, ОК.03, ОК.04 |
| Определители. Свойства определителей. Матрицы. Операции над матрицами. Способы нахождения определителей 2-го, 3-го порядка | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
|  |  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 11.4** **Системы линейных уравнений** | **Содержание**  | **4** | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04 |
|  |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **4** |
| **Практическое занятие.** Способы решения систем линейных уравнений. Решения систем линейных уравнений методом Крамера. | 2 |
| Способы решения систем линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Решение прикладных задач с помощью систем линейных уравнений.  | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Раздел 12. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей** | **16/10** | **22 / 12** |
| **Тема 12.1.** **Основные понятия комбинаторики** | **Содержание**  | **4** | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04ПК 3.1. |
| Перестановки, размещения, сочетания. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| **Практическое занятие. Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** Решение задач. Перестановки, размещения, сочетания. | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 12.2.** **Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей** | **Содержание**  | **2** | ОК.01, ОК.02, ОК.04 |
| Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
|  |  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 12.3.** **Вероятность в профессиональных задачах** | **Содержание**  | **2** | ОК.02, ОК.03, ОК.05ПК 3.1. |
|  |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| **Практическое занятие. Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 12.4.** **Дискретная случайная величина, закон ее распределения** | **Содержание**  | **2** | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04 |
|  |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики. | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 12.5.** **Задачи математической статистики** | **Содержание**  | **4** | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04 |
|  | Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
|  |  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**Выполнение письменной домашней работы | **2** |
| **Тема 12.6.** **Решение задач. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей** | **Содержание** | **2** | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04 ПК 3.1. |
|   |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| Обобщение и систематизация знаний по темам Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей. Контрольная работа № 10 по теме «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей». | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| ***Промежуточная аттестация - экзамен*** | ***9*** |  |
| **Всего**  | **264** |  |

**3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Материально-техническое обеспечение**

КабинетСоциально-гуманитарных дисциплин**,** оснащенный в соответствии с приложением 2 ОПОП-П.

**3.2. Учебно-методическое обеспечение**

**3.2.1. Основные печатные и электронные издания**

1. Математика. Учебник. Пехлецкий И.Д. - М.: Академия, 2021.Рецензия №058 от 31 января 2014 г. ФГАУ "ФИРО".
2. Математика. Практикум. Башмаков М. И., Энтина С. Б. https://book.ru/book/945228 2023
3. Открытый колледж. Математика. - URL: <https://mathematics.ru> / (дата обращения: 08.06.2022). - Текст: электронный.

 ***3.2.2. Дополнительные источники***

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и другие. - М: Просвещение, 2022.
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 класс. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие. - М: Просвещение, 2022.
3. Математика: учебник/ Башмаков М.И.- 2-е изд., стер. - М: КНОРУС, 2019.

(Среднее профессиональное образование)

1. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru> (дата обращения: 12.07.2022). - Текст: электронный.
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: http://school-collection.edu.ru / (дата обращения: 08.07.2022). - Текст: электронный.

**4. Контроль и оценка результатов
освоения ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| ***Знает:***-актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; -основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;-алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; -методы работы в профессиональной и смежных сферах;-структуру плана для решения задач; -порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;-номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;-приемы структурирования информации;-формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;-порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;-основы проектной деятельности;-особенности социального и культурного контекста;-сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;-значимость профессиональной деятельности по специальности;***Умеет:*** -распознать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;-анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;-определять этапы решения задачи;-выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;-составлять план действия;-определять необходимые ресурсы;-владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;-реализовывать составленный план;-оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)-определять задачи для поиска информации; -определять необходимые источники информации;-планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; -выделять наиболее значимое в перечне информации; -оценивать практическую значимость результатов поиска;-оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;-использовать современное программное обеспечение;-использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;-определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; | Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ.Рационально использует методы и приемы доказательств, алгоритмы решения задач. Понимает роль математики в современном мире и для своей будущей профессии. Положительное отношение к занятиям математики. Оценивает себя и повышает уровень своих знаний и умений.Работает с различными источниками информации, находит, анализирует, использует в самостоятельной деятельности информацию.Выбор рационального способа решения задач. Обоснованность использования соответствующих теоретических положений и математических законов. Верность проведения расчётов. Правильность оформления задач.Верность проведения расчётов. Логика последовательности действий. Точность и скорость построения графиков функций. Соответствие геометрического и механического смысла производной. Выбор рационального способа решения задач. Обоснованность использования соответствующих теоретических положений и математических законов. Применяет готовые компьютерные программы при решении задач.  | Оценка результатов тестирования, результатов письменного и устного опросов, решения задач (в том числе профессионально ориентированных) контрольных работ, заданий экзамена. Оценка практической работы, выполненной на практическом занятии. |