Министерство образования и науки Челябинской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

**«Южно-Уральский государственный технический колледж»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ООД.03 «Математика»**

для специальности **13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)**

профиль обучения: **технологический**

ФП «Профессионалитет»

**Челябинск, 2024 год**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС СОО, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 года № 413 (с изменениями и дополнениями от 29.12.14 г., 31.12.15 г. , 29.06.17 г., 24.09.20 г., 11.12.20 г., 12.08.22 г.) и ФГОС СПО по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) | ОДОБРЕНО  Предметной (цикловой) комиссией  Протокол № 10  от 4 июня 2024 г.  Председатель ПЦК  О.И. Макаренко | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора  по УМР  \_\_\_\_\_\_\_\_Т.Ю. Крашакова  « 10 » декабря 2024г. |

**Составитель**: Макаренко О.И., преподаватель ГБПОУ «ЮУрГТК»

**Актуализация:** Тавхутдинова Э.Х., преподаватель ГБПОУ «ЮУрГТК»

**РЕЦЕНЗИЯ**

**на рабочую программу общеобразовательной дисциплины ООД.03 «Математика» для специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), разработанную преподавателями ГБПОУ «Южно-Уральского государственного технического колледжа»**

**Макаренко О.И. и Тавхутдиновой Э.Х.**

Рабочая программа по общеобразовательной дисциплине «Математика» составлена в соответствии с ФГОС СОО, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 года № 413 (с изменениями и дополнениями от 29.12.14 г., 31.12.15 г. , 29.06.17 г., 24.09.20 г., 11.12.20 г., 12.08.22 г.) и ФГОС СПО по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

В основе общеобразовательной дисциплины «Математика» лежит установка на формирование у обучаемых представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики; обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления; обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач; обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Настоящая программа рассчитана на 274 учебных часа во взаимодействии с преподавателем и её содержание включает в себя 4 основных раздела, обладающих относительной самостоятельностью и целостностью: «Алгебра», «Начала математического анализа», «Комбинаторика, статистика и теория вероятностей», «Геометрия», обеспечивающих подготовку квалифицированных специалистов среднего звена по специальностям технологического профиля.

Автором разработана последовательность изучения учебного материала, отражены межпредметные связи, представлены требования к результатам освоения учебной дисциплины.

Тематический план раскрывает содержание учебного материала, практических работ, отведенное на каждый вид работы.

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Математика» осуществляется различными формами и методами.

Программа может быть рекомендована для изучения общеобразовательной дисциплины «Математика» на 1 курсе специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

**Рецензент:**



***СОДЕРЖАНИЕ***

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **5** |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **18** |
| 1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **54** |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **56** |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ЧАСТИ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ** | **57** |
| 1. **МЕРОПРИЯТИЯ, ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ НА ПЕРИОД РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СОГЛАСНО КАЛЕНДАРНОМУ ПЛАНУ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ** | **58** |

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ООД.03 «Математика»**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Общеобразовательная дисциплина «Математика» является обязательной частью общеобразовательного блока ОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ПК 2.2, ПК 3.1.

* ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
* ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
* ПК 2.2 Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;
* ПК 3.1 Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования электроустановок.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы общеобразовательной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания, личностные, метапредметные и предметные результаты в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные для базового расширенного уровня изучения (ПРб) и (ПРу), с учетом профессиональной направленности.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код и наименование формируемых компетенций** | **Планируемые результаты освоения дисциплины** | | |
| **Знания и умения** | **Общие (личностные, метапредметные)** | **Дисциплинарные (предметные)** |
| ОК 01. Выбирать способы решения  задач  профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | Уо 01.01  распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;  Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;  Уо 01.03 определять этапы решения задачи;  Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  Уо 01.05 составлять план действия;  Уо 01.06 определять необходимые ресурсы;  У0 01.07  владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах  Уо 01.08 реализовывать составленный план  Уо 01.09 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)  Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  Зо 01.02 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  Зо 01.05 структура плана для решения задач. | ЛР 24 готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;  ЛР 26 готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;  МРП 01 самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;  МРП 02 устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;  МРП 03 определять цели деятельности, задавать  параметры и критерии их достижения;  МРП 04 выявлять закономерности и противоречия в  рассматриваемых явлениях;  МРП 05 вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;  МРП 07 владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;  МРП 08 способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;  МРП 12 выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;  МРП 13 анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;  МРП 17 уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;  МРП 18 уметь интегрировать знания из разных предметных областей;  МРП 19 выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;  МРК 11 координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;  МРР 02 самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; | ПРб 01 владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;  ПРб 02 уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;  ПРб 06 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;  ПРб 09 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;  ПРб 10 умение 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;  ПРб 11 умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;  ПРб 12 умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;  ПРб 13 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;  ПРб 14 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;  ПРу 01 умение 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;  ПРу 02 уметь оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; уметь использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов;  ПРу 05 уметь оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; уметь использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления;  ПРу 06 умение 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;  ПРу 11 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;  ПРу 14 умение 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;  ПРу 15 умение 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;  ПРу 18 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. |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | Уо 02.01 определять задачи для поиска информации;  Уо 02.02 определять необходимые источники информации;  Уо 02.03 планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;  Уо 02.04 выделять наиболее значимое в перечне информации;  Уо 02.05 оценивать практическую значимость результатов поиска;  Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  Зо 02.01 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  Зо 02.02 приемы структурирования информации;  Зо 02.03 формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; | ЛР 24 готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;  ЛР 26 готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни.  МРП 07 владеть и проектной навыками учебно-исследовательской деятельности, навыками разрешения проблем;  МРП 08 способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;  МРП 13 анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;  МРП 21 владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;  МРК 10 предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;  МРР 09 владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; | ПРб 05 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;  ПРб 07 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;  Прб 08 умение 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;  ПРб 10 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;  ПРу 03 умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;  ПРу 04 умение свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;  ПРу 07 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;  ПРу 13 умение 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;  ПРу 16 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. |
| ПК 2.2 Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования | З 2.2.01  состав и нормы расхода товаров и материалов на производство работ по эксплуатации электротехнического оборудования | ЛР 24 готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;  ЛР 25 интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;  МРП 01 самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;  МРП 16 осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;  МРК 08 принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;  МРР 10 использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; | ПРб 02 уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;  ПРб 03 уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;  ПРб 04 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 наибольшее и наименьшее значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решение задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшее и наименьшее значения, на нахождение пути, скорости, ускорения;  ПРу 08 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;  ПРу 09 умение свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;  ПРу 10 умение 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;  ПРу 11 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;  ПРу 12 уметь свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; уметь исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии;  ПРу 17 умение 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;  ПРу 19 уметь выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; уметь распознавать проявление законов математики в искусстве, уметь приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки |
| ПК 3.1 Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования электроустановок | У3.1.01  оценивать производственно-технических показателей работы энергоустановок в штатном и аварийном режимах | ЛР 24 готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;  ЛР 25 интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;  МРП 01 самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;  МРП 16 осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;  МРК 08 принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;  МРР 10 использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения. | ПРб 02 уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;  ПРб 07 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;  ПРб 09 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;  ПРу 11 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;  ПРу 12 уметь свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; уметь исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии;  ПРу 15 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. |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем общеобразовательной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| **Объем образовательной программы дисциплины** | **274** |
| **Основное содержание** | **256** |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 69 |
| лабораторные работы | - |
| практические занятия | 187 |
| **Самостоятельная работа** | **0** |
| **Профессионально-ориентированное содержание (практическая подготовка)** | **26** |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | - |
| лабораторные работы | - |
| практические занятия | 26 |
| **Промежуточная аттестация – экзамен** | **6ч. экзамен +**  **12ч. консультации** |

**2.2. Тематический план и содержание общеобразовательной дисциплины**

| **Наименова-ние разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем, акад.ч/ в том числе в форме практической подготовки, акад.ч** | **Коды компетенций, личностных, метапредметных и предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы** | **Код Н/У/З** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел 1. Повторение курса математики основной школы** | | **22/4** |  |  |
| **Тема1.1 Цели и задачи математики при освоении специальности** | **Содержание** | **2** |  |  |
| 1. Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности. | *2* | ОК 01, ОК 02  ЛР 24, ЛР 26,  МРП 07, МРП 08,  МРП 13, МРП 21,  МРК 10, МРР 09,  ПРб 05, ПРб 14,  ПРу 05, ПРу 19 | Уо 02.01  Уо 02.02  Уо 02.03  Уо 02.04  Зо 02.01  Зо 02.02 |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | **-** |  |  |
| **Тема 1.2 Повторение базовых понятий из курса математики основной школы** | **Содержание** | **8** |  |  |
| 1. Действия с действительными числами, вычисления с использованием формул сокращённого умножения. | *2* | ОК 01, ОК 02,  ЛР 24, ЛР 26,  МРП 01, МРП 02,  МРП 03, МРП 05,  МРП 12, МРП 13,  МРП 21, МРК 11,  МРР 02, ПРб 01,  ПРб 02, ПРб 06,  ПРу 05 | Уо 01.01  Уо 01.02  Уо 01.03  Уо 01.04  Уо 01.05  Уо 02.01  Уо 02.02  Уо 02.03  Уо 02.04 Уо 02.05  Уо 02.06  Зо 01.01  Зо 01.02  Зо 01.05  Зо 02.01  Зо 02.02  Зо 02.03 |
| 1. Виды уравнений и неравенств: линейные, квадратные, дробно-рациональные. | *2* |
| 1. Простейшие задачи на проценты. | *2* |
| 1. Фигуры на плоскости. | *2* |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | **12** |  |  |
| Практическое занятие 1. Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения. | *2* | ОК 01, ОК 02,  ЛР 24, ЛР 26  МРП 01, МРП 02,  МРП 03, МРП 05,  МРП 12, МРП 13,  МРП 21, МРК 11,  МРР 02, ПРб 02,  ПРб 06, ПРу 05,  ПРу 09 | Уо 01.01  Уо 01.02  Уо 01.03  Уо 01.04  Уо 01.05  Уо 02.01  Уо 02.02  Уо 02.03  Уо 02.04  Уо 02.05  Уо 02.06  Зо 01.01  Зо 01.02  Зо 01.05  Зо 02.01  Зо 02.02  Зо 02.03 |
| Практическое занятие 2. Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства. Способы решения систем линейных уравнений. Системы линейных неравенств. | *2* |
| Практическое занятие 3. Нахождение области определения и области значений функции, исследование функции на монотонность, чётность и ограниченность. | *2* |
| Практическое занятие 4. Построение графиков линейной, квадратичной, дробно-рациональной функций. | *2* |
| **Профессионально-ориентированное содержание** | | | |
| Практическое занятие 5. Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты.Проценты в профессиональных задачах технологического профиля. | *2* | ПК 3.1, ПК 2.2  ОК 01, ОК 02,  ЛР 24, ЛР 25,  ЛР 26, МРП 01,  МРП 04, МРП 07,  МРП 08, МРП 16,  МРП 18, МРП 19,  МРП 21, МРК 08,  МРК 11, МРР 02,  МРР 09. ПРб 01,  ПРб 06, ПРб 14,  ПРу 16, ПРу 19 | У3.1.01  Уо 01.07  Уо 01.08  Уо 01.09  Уо 02.01  Уо 02.02  Уо 02.03  Уо 02.04  З 2.2.01  Зо 01.01  Зо 01.02  Зо 01.05  Зо 02.01  Зо 02.02  Зо 02.03 |
| Практическое занятие 6. Виды плоских фигур и их площадь. Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости. | *2* |
| **Раздел 2. Корни, степени, логарифмы** | | **54/6** |  |  |
| **Тема 2.1. Корень n-степени.** | **Содержание** | **2** |  |  |
| 1. Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Свойства корня n-ой степени. | *2* | ОК 01, ОК 02,  ЛР 24, ЛР 26,  МРП 01, МРП 02,  МРП 03, МРП 05,  МРП 12, МРП 13,  МРП 21, МРК 11,  МРР 02,  ПРб 02, ПРу 06 | Уо 01.01  Уо 01.02  Уо 01.03  Уо 01.04  Уо 01.05  Уо 02.01  Уо 02.02  Уо 02.03  Уо 02.04  Уо 02.05  Уо 02.06  Зо 01.01  Зо 01.02  Зо 01.05  Зо 02.01  Зо 02.02  Зо 02.03 |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | **4** |  |  |
| Практическое занятие 7. Вычисление и сравнение корней. | *2* | ОК 01, ОК 02,  ЛР 24, ЛР 26,  МРП 01, МРП 02,  МРП 03, МРП 05,  МРП 12, МРП 13,  МРП 19, МРК 10,  МРК 11, МРР 02,  МРР 09,  ПРб 02, ПРу 06 | Уо 01.01  Уо 01.02  Уо 01.03  Уо 01.04  Уо 01.05  Уо 02.01  Уо 02.02  Уо 02.03  Уо 02.04  Уо 02.05  Уо 02.06  Зо 01.01  Зо 01.02  Зо 01.05  Зо 02.01  Зо 02.02  Зо 02.03 |
| Практическое занятие 8. Преобразование выражений, содержащих радикалы. | *2* |
| **Тема 2.2. Степень с рациональным и действительным показателями** | **Содержание** | **2** |  |  |
| 1. Понятие степени с рациональным и действительным показателем. | *2* | ОК 01, ОК 02,  ЛР 24, ЛР 26,  МРП 01, МРП 02,  МРП 03, МРП 05,  МРП 12, МРП 13,  МРП 19, МРК 10,  МРК 11, МРР 02,  МРР 09,  ПРб 02, ПРу 06 | Уо 01.01  Уо 01.02  Уо 01.03  Уо 01.04  Уо 01.05  Уо 02.01  Уо 02.02  Уо 02.03  Уо 02.04  Уо 02.05  Уо 02.06  Зо 01.01  Зо 01.02  Зо 01.05  Зо 02.01  Зо 02.02  Зо 02.03 |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | **12** |  |  |
| Практическое занятие 9. Преобразование выражений, содержащих степени с рациональными показателями. | *2* | ОК 01, ОК 02,  ЛР 24, ЛР 26  МРП 01, МРП 02,  МРП 03, МРП 05,  МРП 12, МРП 13,  МРП 21, МРК 11,  МРР 02, ПРб 02,  ПРб 04, ПРб 05,  ПРу 06, ПРу 07,  ПРу 08 | Уо 01.01  Уо 01.02  Уо 01.03  Уо 01.04  Уо 01.05  Уо 02.01  Уо 02.02  Уо 02.03  Уо 02.04  Уо 02.05  Уо 02.06  Зо 01.01  Зо 01.02  Зо 01.05  Зо 02.01  Зо 02.02  Зо 02.03 |
| Практическое занятие 10. Преобразование выражений, содержащих степени с действительными показателями. | *2* |
| Практическое занятие 11. Вычисление и сравнение степенных выражений. | *2* |
| Практическое занятие 12. Исследование свойств и построение графика степенной функции | *2* |
| Практическое занятие 13. Решение иррациональных уравнений. | *2* |
| Практическое занятие 14. Решение иррациональных неравенств. | *2* |
| **Тема 2.3. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства** | **Содержание** | **6** |  |  |
| 1. Показательная функция, её свойства и график. | *2* | ОК 01, ОК 02,  ЛР 24, ЛР 26  МРП 01, МРП 02,  МРП 03, МРП 05,  МРП 12, МРП 13,  МРП 19, МРК 10,  МРК 11, МРР 02,  МРР 09, ПРб 04,  ПРб 05, ПРу 06,  ПРу 07, ПРу 08 | Уо 01.01  Уо 01.02  Уо 01.03  Уо 01.04  Уо 01.05  Уо 02.01  Уо 02.02  Уо 02.03  Уо 02.04  Уо 02.05  Уо 02.06  Зо 01.01  Зо 01.02  Зо 01.05  Зо 02.01  Зо 02.02  Зо 02.03 |
| 1. Простейшие показательные уравнения, основные виды показательных уравнений. | *2* |
| 1. Показательные неравенства. | *2* |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | **6** |  |  |
| Практическое занятие 15. Исследование свойств и построение графика показательной функции | *2* | ОК 01, ОК 02,  ЛР 24, ЛР 26,  МРП 01, МРП 02,  МРП 03, МРП 05,  МРП 12, МРП 13,  МРП 19, МРК 10,  МРК 11, МРР 02,  МРР 09, ПРб 04,  ПРб 05, ПРу 06,  ПРу 07, ПРу 08 | Уо 01.01  Уо 01.02  Уо 01.03  Уо 01.04  Уо 01.05  Уо 02.01  Уо 02.02  Уо 02.03  Уо 02.04  Уо 02.05  Уо 02.06  Зо 01.01  Зо 01.02  Зо 01.05  Зо 02.01  Зо 02.02  Зо 02.03 |
| Практическое занятие 16. Решение показательных уравнений и неравенств. | *2* |
| **Профессионально-ориентированное содержание** | | | |
| Практическое занятие 17. Применение показательной и степенной функций в прикладных задачах технологического профиля. | *2* | ПК 2.2, ПК 3.1,  ОК 01, ОК 02,  ЛР 24, ЛР 25,  ЛР 26, МРП 01,  МРП 04, МРП 07,  МРП 08, МРП 16,  МРП 18, МРП 19,  МРП 21, МРК 08,  МРК 11, МРР 02,  МРР 09, ПРб 01,  ПРб 04, ПРб 05,  ПРб 06, ПРб 14,  ПРу 08, ПРу 17,  ПРу19 | У3.1.01  Уо 01.07  Уо 01.08  Уо 01.09  Уо 02.01  Уо 02.02  Уо 02.03  Уо 02.04  З 2.2.01  Зо 01.01  Зо 01.02  Зо 01.05  Зо 02.01  Зо 02.02  Зо 02.03 |
| **Тема 2.4. Логарифмы.** | **Содержание** | **2** |  |  |
| 1. Логарифмы. Свойства логарифмов. | 2 | ОК 01, ОК 02,  ЛР 24, ЛР 26,  МРП 01, МРП 02,  МРП 03, МРП 05,  МРП 12, МРП 13,  МРП 21, МРК 11,  МРР 02,  ПРб 02, ПРу 06 | Уо 01.01  Уо 01.02  Уо 01.03  Уо 01.04  Уо 01.05  Уо 02.01  Уо 02.02  Уо 02.03  Уо 02.04  Уо 02.05  Уо 02.06  Зо 01.01  Зо 01.02  Зо 01.05  Зо 02.01  Зо 02.02  Зо 02.03 |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | **20** |  |  |
| Практическое занятие 18. Вычисление и сравнение логарифмов. | *2* | ОК 01, ОК 02,  ЛР 24, ЛР 26,  МРП 01, МРП 02,  МРП 03, МРП 05,  МРП 12, МРП 13,  МРП 21, МРК 11,  МРР 02, ПРб 02,  ПРб 03, ПРб 05,  ПРу 06, ПРу 07,  ПРу 08 | Уо 01.01  Уо 01.02  Уо 01.03  Уо 01.04  Уо 01.05  Уо 02.01  Уо 02.02  Уо 02.03  Уо 02.04  Уо 02.05  Уо 02.06  Зо 01.01  Зо 01.02  Зо 01.05  Зо 02.01  Зо 02.02  Зо 02.03 |
| Практическое занятие 19. Применение основных правил логарифмирования. | *2* |
| Практическое занятие 20. Преобразование выражений, содержащих степени и логарифмы. | *2* |
| Практическое занятие 21. Исследование свойств и построение графика логарифмической функции | *2* |
| Практическое занятие 22. Решение логарифмических уравнений. | *2* |
| Практическое занятие 23. Решение логарифмических неравенств. | *2* |
| Практическое занятие 24. Решение систем уравнений и неравенств с применением различных методов. | *2* |
| Практическое занятие 25. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств. | *2* |
| **Профессионально-ориентированное содержание** | | | |
| Практическое занятие 26. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. | *2* | ПК 2.2, ПК 3.1,  ОК 01, ОК 02,  ЛР 24, ЛР 25, ЛР 26, МРП 01, МРП 04,  МРП 07, МРП 08,  МРП 16, МРП 18,  МРП 19, МРП 21,  МРК 08, МРК 11,  МРР 02, МРР 09,  ПРб 01, ПРб 06,  ПРб 14, ПРу 08,  ПРу 18, ПРу 19 | У3.1.01  У 2.2.02  Уо 01.07  Уо 01.08  Уо 01.09  Уо 02.01  Уо 02.02  Уо 02.03  Уо 02.04  З 2.2.01  Зо 01.01  Зо 01.02  Зо 01.05  Зо 02.01  Зо 02.02  Зо 02.03 |
| Практическое занятие 27. Описание производственных процессов с помощью графиков функций. | *2* |
| **Раздел 3. Основы тригонометрии** | | **38/2** |  |  |
| **Тема 3.1. Радианный метод. Основные тригонометрические формулы.** | **Содержание** | **4** |  |  |
| 1. Радианная и градусная меры угла. | 2 | ОК 01, ОК 02,  ЛР 24, ЛР 26,  МРП 01, МРП 02,  МРП 03, МРП 05,  МРП 12, МРП 13,  МРП 19, МРК 10,  МРК 11, МРР 02,  МРР 09, ПРб 01,  ПРу 06 | Уо 01.01  Уо 01.02  Уо 01.03  Уо 01.04  Уо 01.05  Уо 02.01  Уо 02.02  Уо 02.03  Уо 02.04  Уо 02.05  Уо 02.06  Зо 01.01  Зо 01.02  Зо 01.05  Зо 02.01  Зо 02.02  Зо 02.03 |
| 1. Синус, косинус, тангенс и котангенс. Основное тригонометрическое тождество. | *2* |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | **18** |  |  |
| Практическое занятие 28. Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. | *2* | ОК 01, ОК 02,  ЛР 24, ЛР 26,  МРП 01, МРП 02,  МРП 03, МРП 05,  МРП 12, МРП 13,  МРП 21, МРК 11,  МРР 02, ПРб 01,  ПРу 06 | Уо 01.01  Уо 01.02  Уо 01.03  Уо 01.04  Уо 01.05  Уо 02.01  Уо 02.02  Уо 02.03  Уо 02.04  Уо 02.05  Уо 02.06  Зо 01.01  Зо 01.02  Зо 01.05  Зо 02.01  Зо 02.02  Зо 02.03 |
| Практическое занятие 29. Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них. | *2* |
| Практическое занятие 30. Выполнение тождественных преобразований с помощью формул приведения. | *2* |
| Практическое занятие 31. Выполнение тождественных преобразований с помощью формул сложения. | *2* |
| Практическое занятие 32. Выполнение тождественных преобразований с помощью формул удвоенного аргумента. | *2* |
| Практическое занятие 33. Выполнение тождественных преобразований с помощью формул половинного аргумента. | *2* |
| Практическое занятие 34. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. | *2* |
| Практическое занятие 35. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. | *2* |
| Практическое занятие 36. Преобразование тригономет­рических выражений. | *2* |
| **Тема 3.2. Графики тригонометрических функций** | **Содержание** | **2** |  |  |
| 1. Тригонометрические функции: их свойства и графики. | *2* | ОК 01, ОК 02,  ЛР 24, ЛР 26  МРП 01, МРП 02,  МРП 03, МРП 05,  МРП 12, МРП 13,  МРП 21, МРК 11,  МРР 02, ПРб 04,  ПРб 05, ПРу 06,  ПРу 08 | Уо 01.01  Уо 01.02  Уо 01.03  Уо 01.04  Уо 01.05  Уо 02.01  Уо 02.02  Уо 02.03  Уо 02.04  Уо 02.05  Уо 02.06  Зо 01.01  Зо 01.02  Зо 01.05  Зо 02.01  Зо 02.02  Зо 02.03 |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | **4** |  |  |
| Практическое занятие 37. Исследование свойств и построение графиков тригонометрических и обратных тригонометрических функций. | *2* | ОК 01, ОК 02,  ЛР 24, ЛР 26,  МРП 01, МРП 02,  МРП 03, МРП 05,  МРП 12, МРП 13,  МРП 21, МРК 11,  МРР 02, ПРб 04,  ПРб 05, ПРу 08 | Уо 01.02  Уо 01.03  Уо 01.04  Уо 01.05  Уо 01.05  Уо 02.01  Уо 02.02  Уо 02.03  Уо 02.04  Зо 02.01  Зо 02.02 |
| **Профессионально-ориентированное содержание** | | | |
| Практическое занятие 38. Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах. | *2* | ПК 2.2, ПК 3.1,  ОК 01, ОК 02,  ЛР 24, ЛР 25, ЛР 26, МРП 01, МРП 04,  МРП 07, МРП 08,  МРП 16, МРП 18,  МРП 19, МРП 21,  МРК 08, МРК 11,  МРР 02, МРР 09,  ПРб 01, ПРб 04,  ПРб 05, ПРб 06,  ПРб 14, ПРу 16,  ПРу 18, ПРу 19 | У 3.1.01  Уо 01.07  Уо 01.08  Уо 01.09  Уо 02.01  Уо 02.02  Уо 02.03  Уо 02.04  З 2.2.01  Зо 01.01  Зо 01.02  Зо 01.05  Зо 02.01  Зо 02.02  Зо 02.03 |
| **Тема 3.3. Тригонометрические уравнения и неравенства.** | **Содержание** | **2** |  |  |
| Основные методы решения тригонометрических уравнений. | *2* | ОК 01, ОК 02,  ЛР 24, ЛР 26  МРП 01, МРП 02,  МРП 03, МРП 05,  МРП 12, МРП 13,  МРП 21, МРК 11,  МРР 02, ПРб 03,  ПРу 07 | Уо 01.02  Уо 01.03  Уо 01.04  Уо 01.05  Уо 02.01  Уо 02.02  Уо 02.03  Уо 02.04  Уо 02.05  Уо 02.06  Зо 01.01  Зо 01.02  Зо 01.05  Зо 02.01  Зо 02.02  Зо 02.03 |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | **8** |  |  |
| Практическое занятие 39. Решение уравнений вида sinx= a и cosx=a. | *2* | ОК 01, ОК 02,  ЛР 24, ЛР 26,  МРП 01, МРП 02,  МРП 03, МРП 05,  МРП 12, МРП 13,  МРП 19, МРК 10,  МРК 11, МРР 02,  МРР 09, ПРб 03,  ПРу 07 | Уо 01.01  Уо 01.02  Уо 01.03  Уо 01.04  Уо 01.05  Уо 02.01  Уо 02.02  Уо 02.03  Уо 02.04  Уо 02.05  Уо 02.06  Зо 01.01  Зо 01.02  Зо 01.05  Зо 02.01  Зо 02.02  Зо 02.03 |
| Практическое занятие 40. Решение уравнений вида tgx= a и ctgx=a. | *2* |
| Практическое занятие 41. Основные методы решения тригонометрических уравнений. | *2* |
| Практическое занятие 42. Решение простейших тригонометрических неравенств. | *2* |
| **Раздел 4. Начала математического анализа** | | **34/6** |  |  |
| **Тема 4.1.Предел последовательности и производная.** | **Содержание** | **8** |  |  |
| 1. Понятие о производной функции, свойства производных. | *2* | ОК 01, ОК 02,  ЛР 24, ЛР 26  МРП 01, МРП 02,  МРП 03, МРП 05,  МРП 12, МРП 13,  МРП 19, МРК 10,  МРК 11, МРР 02,  МРР 09, ПРб 01,  ПРб 04, ПРу 09,  ПРу 10 | Уо 01.01  Уо 01.02  Уо 01.03  Уо 01.04  Уо 01.05  Уо 02.01  Уо 02.02  Уо 02.03  Уо 02.04  Уо 02.05  Уо 02.06  Зо 01.01  Зо 01.02  Зо 01.05  Зо 02.01  Зо 02.02  Зо 02.03 |
| 1. Производная сложной функции. | *2* |
| 1. Геометрический и механический смысл производной. | *2* |
| 1. Экстремумы функции. Применение производной для исследования функции. | *2* |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | **18** |  |  |
| Практическое занятие 43. Числовая последовательность, Вычисление предела последовательности. | *2* | ОК 01, ОК 02,  ЛР 24, ЛР 26,  МРП 01, МРП 02,  МРП 03, МРП 05,  МРП 12, МРП 13,  МРП 21, МРК 11,  МРР 02, ПРб 04,  ПРу 08,ПРу 10 | Уо 01.01  Уо 01.02  Уо 01.03  Уо 01.04  Уо 01.05  Уо 02.01  Уо 02.02  Уо 02.03  Уо 02.04  Уо 02.05  Уо 02.06  Зо 01.01  Зо 01.02  Зо 01.05  Зо 02.01  Зо 02.02  Зо 02.03 |
| Практическое занятие 44. Геометрический и механический смысл производной. | *2* |
| Практическое занятие 45. Применение основных правил дифференцирования. | *2* |
| Практическое занятие 46. Вычисление производных основных элементарных функций. | *2* |
| Практическое занятие 47. Вычисление производных сложных функций. | *2* |
| Практическое занятие 48. Исследование функции на монотонность. Определение экстремумов функции. | *2* |
| Практическое занятие 49. Исследование функции с помощью производной. | *2* |
| **Профессионально-ориентированное содержание** | | | |
| Практическое занятие 50. Физический смысл производной в профессиональных задачах технологического профиля. | *2* | ПК 2.2, ПК 3.1,  ОК 01, ОК 02,  ЛР 24, ЛР 25, ЛР 26, МРП 01, МРП 04,  МРП 07, МРП 08,  МРП 16, МРП 18,  МРП 19, МРП 21,  МРК 08, МРК 11,  МРР 02, МРР 09,  ПРб 01, ПРб 04,  ПРб 06, ПРб 14,  ПРу 08, ПРу 10,  ПРу 16, ПРу 18,  ПРу 19 | У3.1.01  Уо 01.07  Уо 01.08  Уо 01.09  Уо 02.01  Уо 02.02  Уо 02.03  Уо 02.04  З 2.2.01  Зо 01.01  Зо 01.02  Зо 01.05  Зо 02.01  Зо 02.02  Зо 02.03 |
| Практическое занятие 51. Использование производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. | *2* |
| **Тема 4.2. Первообразная и интеграл.** | **Содержание** | **4** |  |  |
| 1. Первообразная и интеграл. | *2* | ОК 01, ОК 02,  ЛР 24, ЛР 26,  МРП 01, МРП 02,  МРП 03, МРП 05,  МРП 12, МРП 13,  МРП 21, МРК 11,  МРР 02, ПРб 01,  ПРу 10 | Уо 01.01  Уо 01.02  Уо 01.03  Уо 01.04  Уо 01.05  Уо 02.01  Уо 02.02  Уо 02.03  Уо 02.04  Уо 02.05  Уо 02.06  Зо 01.01  Зо 01.02  Зо 01.05  Зо 02.01  Зо 02.02  Зо 02.03 |
| 2. Определенный интеграл. Площадь криволинейной трапеции. | *2* |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | **4** |  |  |
| Практическое занятие 52. Вычисление первообразной для данной функции. | *2* | ОК 01, ОК 02,  ЛР 24, ЛР 26,  МРП 01, МРП 02,  МРП 03, МРП 05,  МРП 12, МРП 13,  МРП 19, МРК 10,  МРК 11, МРР 02,  МРР 09, ПРб 04,  ПРу 10 | Уо 01.01  Уо 01.02  Уо 01.03  Уо 01.04  Уо 01.05  Уо 02.01  Уо 02.02  Уо 02.03  Уо 02.04  Уо 02.05  Уо 02.06  Зо 01.01  Зо 01.02  Зо 01.05  Зо 02.01  Зо 02.02  Зо 02.03 |
| **Профессионально-ориентированное содержание** | | | |
| Практическое занятие 53. Применение интеграла для вычисления физических величин и площадей. | *2* | ПК 2.2, ПК 3.1,  ОК 01, ОК 02,  ЛР 24, ЛР 25,  ЛР 26, МРП 01,  МРП 04, МРП 07,  МРП 08, МРП 16,  МРП 18, МРП 19,  МРП 21, МРК 08,  МРК 11, МРР 02,  МРР 09. ПРб 01,  ПРб 04, ПРб 06,  ПРб 14, ПРу 10,  ПРу 16, ПРу 18,  ПРу 19 | У3.1.01  Уо 01.07  Уо 01.08  Уо 01.09  Уо 02.01  Уо 02.02  Уо 02.03  Уо 02.04  З 2.2.01  Зо 01.01  Зо 01.02  Зо 01.05  Зо 02.01  Зо 02.02  Зо 02.03 |
| **Раздел 5. Геометрия** | | **74/6** |  |  |
| **Тема 5.1.Координаты и векторы.** | **Содержание** | **4** |  |  |
| 1. Векторы. Модуль вектора. Координаты вектора. Линейные операции над векторами. | *2* | ОК 01, ОК 02,  ЛР 24, ЛР 26,  МРП 01, МРП 02,  МРП 03, МРП 05,  МРП 12, МРП 13,  МРП 21, МРК 11,  МРР 02, ПРб 13,  ПРу 17 | Уо 01.01  Уо 01.02  Уо 01.03  Уо 01.04  Уо 01.05  Уо 02.01  Уо 02.02  Уо 02.03  Уо 02.04  Уо 02.05  Уо 02.06  Зо 01.01  Зо 01.02  Зо 01.05  Зо 02.01  Зо 02.02  Зо 02.03 |
| 1. Скалярное произведение векторов. | *2* |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | **10** |  |  |
| Практическое занятие 54. Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками. | *2* | ОК 01, ОК 02,  ЛР 24, ЛР 26,  МРП 01, МРП 02,  МРП 03, МРП 05,  МРП 12, МРП 13,  МРП 19, МРК 10,  МРК 11, МРР 02,  МРР 09, ПРб 13,  ПРу 17 | Уо 01.01  Уо 01.02  Уо 01.03  Уо 01.04  Уо 01.05  Уо 02.01  Уо 02.02  Уо 02.03  Уо 02.04  Уо 02.05  Уо 02.06  Зо 01.01  Зо 01.02  Зо 01.05  Зо 02.01  Зо 02.02  Зо 02.03 |
| Практическое занятие 55. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Вычисление угла между двумя векторами. | *2* |
| Практическое занятие 56. Вычисление скалярного произведения векторов. | *2* |
| Практическое занятие 57. Координаты в пространстве. Действия над векторами. | *2* |
| **Профессионально-ориентированное содержание** | | | |
| Практическое занятие 58. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. | *2* | ПК 3.1, ОК 01, ОК 02,  ЛР 24, ЛР 25, ЛР 26, МРП 01, МРП 04,  МРП 07, МРП 08,  МРП 16, МРП 18,  МРП 19, МРП 21,  МРК 08, МРК 11,  МРР 02, МРР 09,  ПРб 01, ПРб 06,  ПРб 13, ПРб14,  ПРу 16, ПРу 18,  ПРу 19 | У3.1.01  Уо 01.01  Уо 01.02  Уо 01.03  Уо 01.04  Уо 01.05  Уо 02.01  Уо 02.02  Уо 02.03  Уо 02.04  Уо 02.05  Уо 02.06  Зо 01.01  Зо 01.02  Зо 01.05  Зо 02.01  Зо 02.02  Зо 02.03 |
| **Тема 5.2.Прямые и плоскости в пространстве** | **Содержание** | **6** |  |  |
| 1. Основные понятия и аксиомы стереометрии. | *2* | ОК 01, ОК 02,  ЛР 24, ЛР 26,  МРП 01, МРП 02,  МРП 03, МРП 05,  МРП 12, МРП 13,  МРП 21, МРК 11,  МРР 02, ПРб 01,  ПРб 09, ПРу 01,  ПРу 14, ПРу 15,  ПРу 16 | Уо 01.01  Уо 01.02  Уо 01.03  Уо 01.04  Уо 01.05  Уо 02.01  Уо 02.02  Уо 02.03  Уо 02.04  Уо 02.05  Уо 02.06  Зо 01.01  Зо 01.02  Зо 01.05  Зо 02.01  Зо 02.02  Зо 02.03 |
| 1. Теорема о трёх перпендикулярах. | *2* |
| 1. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. | *2* |
|  |  |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | **8** |  |  |
| Практическое занятие 59. Определение взаимного расположения прямых и плоскостей. | *2* | ОК 01, ОК 02,  ЛР 24, ЛР 26,  МРП 01, МРП 02,  МРП 03, МРП 05,  МРП 12, МРП 13,  МРП 19, МРК 10,  МРК 11, МРР 02,  МРР 09, ПРб 01,  ПРб 09, ПРу 14,  ПРу 15, ПРу 16 | Уо 01.01  Уо 01.02  Уо 01.03  Уо 01.04  Уо 01.05  Уо 02.01  Уо 02.02  Уо 02.03  Уо 02.04  Уо 02.05  Уо 02.06  Зо 01.01  Зо 01.02  Зо 01.05  Зо 02.01  Зо 02.02  Зо 02.03 |
| Практическое занятие 60. Применение признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей. | *2* |
| Практическое занятие 61. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. | *2* |
| Практическое занятие 62. Определение расстояний между прямыми и плоскостями. Вычисление двугранных углов. | *2* |
| **Тема 5.3. Многогранники** | **Содержание** | **2** |  |  |
| 1.Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. | *2* | ОК 01, ОК 02,  ЛР 24, ЛР 26,  МРП 01, МРП 02,  МРП 03, МРП 05,  МРП 12, МРП 13,  МРП 19, МРК 10,  МРК 11, МРР 02,  МРР 09, ПРб 01,  ПРб 09, ПРб 10,  ПРб 11, ПРб 12,  ПРу 01, ПРу 14,  ПРу 15, ПРу 16 | Уо 01.01  Уо 01.02  Уо 01.03  Уо 01.04  Уо 01.05  Уо 02.01  Уо 02.02  Уо 02.03  Уо 02.04  Уо 02.05  Уо 02.06  Зо 01.01  Зо 01.02  Зо 01.05  Зо 02.01  Зо 02.02  Зо 02.03 |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | **16** |  |  |
| Практическое занятие 63. Построение куба, параллелепипеда и их сечений. | *2* | ОК 01, ОК 02,  ЛР 24, ЛР 26,  МРП 01, МРП 02,  МРП 03, МРП 05,  МРП 12, МРП 13,  МРП 21, МРК 11,  МРР 02, ПРб 09,  ПРб 10, ПРб 11,  ПРб 12, ПРу 14,  ПРу 15, ПРу 16 | Уо 01.01  Уо 01.02  Уо 01.03  Уо 01.04  Уо 01.05  Уо 02.01  Уо 02.02  Уо 02.03  Уо 02.04  Уо 02.05  Уо 02.06  Зо 01.01  Зо 01.02  Зо 01.05  Зо 02.01  Зо 02.02  Зо 02.03 |
| Практическое занятие 64. Вычисление основных элементов куба и параллеле­пипеда*.* | *2* |
| Практическое занятие 65. Построение прямой и наклонной призмы и их сечений. | *2* |
| Практическое занятие 66. Вычисление основных элементов призмы. | *2* |
| Практическое занятие 67. Построение пирамиды и ее сечений. | *2* |
| Практическое занятие 68. Вычисление основных элементов пирамиды. | *2* |
| Практическое занятие 69. Исследование симметрии в многогранниках. Построение правильных многогранников. | *2* |
| Практическое занятие 70. Построение усеченной пирамиды и вычисление ее основных элементов. | *2* |
| **Тема 5.4.Тела и поверхности вращения.** | **Содержание** | **2** |  |  |
| 1. Тела вращения и их основные элементы. | *2* | ОК 01, ОК 02,  ЛР 24, ЛР 26,  МРП 01, МРП 02,  МРП 03, МРП 05,  МРП 12, МРП 13,  МРП 19, МРК 10,  МРК 11, МРР 02,  МРР 09, ПРб 09,  ПРб 10, ПРб 11,  ПРб 12, ПРу 14,  ПРу 15, ПРу 16 | Уо 01.01  Уо 01.02  Уо 01.03  Уо 01.04  Уо 01.05  Уо 02.01  Уо 02.02  Уо 02.03  Уо 02.04  Уо 02.05  Уо 02.06  Зо 01.01  Зо 01.02  Зо 01.05  Зо 02.01  Зо 02.02  Зо 02.03 |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | **12** |  |  |
| Практическое занятие 71. Построение цилиндра и его сечений. | *2* | ОК 01, ОК 02,  ЛР 24, ЛР 26,  МРП 01, МРП 02,  МРП 03, МРП 05,  МРП 12, МРП 13,  МРП 19, МРК 10,  МРК 11, МРР 02,  МРР 09, ПРб 09,  ПРб 10, ПРб 11,  ПРб 12, ПРу 14,  ПРу 15, ПРу 16 | Уо 01.01  Уо 01.02  Уо 01.03  Уо 01.04  Уо 01.05  Уо 02.01  Уо 02.02  Уо 02.03  Уо 02.04  Уо 02.05  Уо 02.06  Зо 01.01  Зо 01.02  Зо 01.05  Зо 02.01  Зо 02.02  Зо 02.03 |
| Практическое занятие 72. Вычисление основных элементов цилиндра. | *2* |
| Практическое занятие 73. Построение конуса и его сечений. | *2* |
| Практическое занятие 74. Вычисление основных элементов конуса. | *2* |
| Практическое занятие 75. Вычисление основных элементов конуса. | *2* |
| Практическое занятие 76. Построение шара и сферы, их сечений. Уравнение сферы. | *2* |
| **Тема 5.5. Измерения в геометрии.** | **Содержание** | **2** |  |  |
| Основные формулы для вычисления площади поверхности и объёма многогранников и фигур вращения. | *2* | ОК 01, ОК 02,  ЛР 24, ЛР 26,  МРП 01, МРП 02,  МРП 03, МРП 05,  МРП 12, МРП 13,  МРП 21, МРК 11,  МРР 02, ПРб 09,  ПРб 10, ПРб 11,  ПРб 12, ПРу 14,  ПРу 15, ПРу 16 | Уо 01.01  Уо 01.02  Уо 01.03  Уо 01.04  Уо 01.05  Уо 02.01  Уо 02.02  Уо 02.03  Уо 02.04  Уо 02.05  Уо 02.06  Зо 01.01  Зо 01.02  Зо 01.05  Зо 02.01  Зо 02.02  Зо 02.03 |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | **12** |  |  |
| Практическое занятие 77.Вычисление площади поверхности и объёма призмы и пирамиды. | *2* | ОК 01, ОК 02,  ЛР 24, ЛР 26,  МРП 01, МРП 02,  МРП 03, МРП 05,  МРП 12, МРП 13,  МРП 21, МРК 11,  МРР 02, ПРб 09,  ПРб 10, ПРб 11,  ПРб 12, ПРу 14,  ПРу 15, ПРу 16 | Уо 01.01  Уо 01.02  Уо 01.03  Уо 01.04  Уо 01.05  Уо 02.01  Уо 02.02  Уо 02.03  Уо 02.04  Уо 02.05  Уо 02.06  Зо 01.01  Зо 01.02  Зо 01.05  Зо 02.01  Зо 02.02  Зо 02.03 |
| Практическое занятие 78.Вычисление площади поверхности и объёма цилиндра и конуса. | *2* |
| Практическое занятие 79.Вычисление площади сферы и объёма шара. | *2* |
| Практическое занятие 80.Вычисление площади поверхности и объёма усеченной пирамиды и усеченного конуса. | *2* |
| **Профессионально-ориентированное содержание** | | | |
| Практическое занятие 81.Расчет объема вместимости веществ. | *2* | ПК 2.2, ОК 01, ОК 02,  ЛР 24, ЛР 25, ЛР 26, МРП 01, МРП 04,  МРП 07, МРП 08,  МРП 16, МРП 18,  МРП 19, МРП 21,  МРК 08, МРК 11,  МРР 02, МРР 09,  ПРб 01, ПРб 06,  ПРб 09, ПРб 10,  ПРб 11, ПРб 12,  ПРб 14, ПРу 14,  ПРу 15, ПРу 16,  ПРу 19 | Уо 01.07  Уо 01.08  Уо 01.09  Уо 02.01  Уо 02.02  Уо 02.03  Уо 02.04  З 2.2.01  Зо 01.01  Зо 01.02  Зо 01.05  Зо 02.01  Зо 02.02  Зо 02.03 |
| Практическое занятие 82.Примеры симметрий в профессиях и специальностях технологического профиля. | *2* |
| **Раздел 6. Комбинаторика, элементы теории вероятностей и статистики** | | **26/2** |  |  |
| **Тема 6.1. Элементы комбина­торики** | **Содержание** | **2** |  |  |
| 1. Основные правила и формулы комбинаторики. Понятие о перестановках, размещениях и сочетаниях. Бином Ньютона. | *2* | ОК 01, ОК 02,  ЛР 24, ЛР 26,  МРП 01, МРП 02,  МРП 03, МРП 05,  МРП 12, МРП 13,  МРП 21, МРК 11,  МРР 02, ПРб 08,  ПРу 02, ПРу 03,  ПРу 04, ПРу13,  ПРу 18 | Уо 01.01  Уо 01.02  Уо 01.03  Уо 01.04  Уо 01.05  Уо 02.01  Уо 02.02  Уо 02.03  Уо 02.04  Уо 02.05  Уо 02.06  Зо 01.01  Зо 01.02  Зо 01.05  Зо 02.01  Зо 02.02  Зо 02.03 |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | **8** |  |  |
| Практическое занятие 83. Подсчет числа размещений. | *2* | ОК 01, ОК 02,  ЛР 24, ЛР 26,  МРП 01, МРП 02,  МРП 03, МРП 05,  МРП 12, МРП 13,  МРП 21, МРК 11,  МРР 02, ПРб 08,  ПРу 02, ПРу 03,  ПРу 04, ПРу 12,  ПРу13, ПРу 18 | Уо 01.01  Уо 01.02  Уо 01.03  Уо 01.04  Уо 01.05  Уо 02.01  Уо 02.02  Уо 02.03  Уо 02.04  Уо 02.05  Уо 02.06  Зо 01.01  Зо 01.02  Зо 01.05  Зо 02.01  Зо 02.02  Зо 02.03 |
| Практическое занятие 84. Подсчет числа сочетаний. | *2* |
| Практическое занятие 85. Подсчет числа перестановок. | *2* |
| Практическое занятие 86. Решение задач на перебор вариантов. | *2* |
| **Тема 6.2. Элементы теории вероятностей и математиче­ской статистики** | **Содержание** | **6** |  |  |
| 1. Понятие о случайном событии. Виды случайных событий. Операции над случайными событиями. | *2* | ОК 01, ОК 02,  ЛР 24, ЛР 26,  МРП 01, МРП 02,  МРП 03, МРП 05,  МРП 12, МРП 13,  МРП 19, МРК 10,  МРК 11, МРР 02,  МРР 09, ПРб 07,  ПРб 08, ПРу 02,  ПРу 03, ПРу 04,  ПРу 12, ПРу 13,  ПРу 18 | Уо 01.01  Уо 01.02  Уо 01.03  Уо 01.04  Уо 01.05  Уо 02.01  Уо 02.02  Уо 02.03  Уо 02.04  Уо 02.05  Уо 02.06  Зо 01.01  Зо 01.02  Зо 01.05  Зо 02.01  Зо 02.02  Зо 02.03 |
| 1. Классическое определение вероятности. | *2* |
| 1. Дискретная случайная величина. | *2* |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | **10** |  |  |
| Практическое занятие 87. Выполнение операций над случайными событиями. | *2* | ОК 01, ОК 02,  ЛР 24, ЛР 26,  МРП 01, МРП 02,  МРП 03, МРП 05,  МРП 12, МРП 13,  МРП 19, МРК 10,  МРК 11, МРР 02,  МРР 09, ПРб 07,  ПРб 08, ПРу 02,  ПРу 03, ПРу 04,  ПРу 12, ПРу 13,  ПРу 18 | Уо 01.01  Уо 01.02  Уо 01.03  Уо 01.04  Уо 01.05  Уо 02.01  Уо 02.02  Уо 02.03  Уо 02.04  Уо 02.05  Уо 02.06  Зо 01.01  Зо 01.02  Зо 01.05  Зо 02.01  Зо 02.02  Зо 02.03 |
| Практическое занятие 88. Вычисление вероятностей с помощью теоремы сложения. | *2* |
| Практическое занятие 89. Вычисление вероятностей с помощью теоремы умножения. | *2* |
| Практическое занятие 90. Составление закона распределения дискретной случайной величины и вычисление ее числовых характеристик. | *2* |
| **Профессионально-ориентированное содержание** | | | |
| Практическое занятие 91. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик*.* | *2* | ПК 2.2, ПК 3.1,  ОК 01, ОК 02,  ЛР 24, ЛР 25, ЛР 26, МРП 01, МРП 04,  МРП 07, МРП 08,  МРП 16, МРП 18,  МРП 19, МРП 21,  МРК 08, МРК 11,  МРР 02, МРР 09,  ПРб 01, ПРб 06,  ПРб 07, ПРб 08,  ПРб 14, ПРу 12,  ПРу 13, ПРу 16,  ПРу 18 | У3.1.01  Уо 01.07  Уо 01.08  Уо 01.09  Уо 02.01  Уо 02.02  Уо 02.03  Уо 02.04  З 2.2.01  Зо 01.01  Зо 01.02  Зо 01.05  Зо 02.01  Зо 02.02  Зо 02.03 |
| **Раздел 7. Комплексные числа** | | **8/0** |  |  |
| **Тема 7.1. Определение и операции над комплексными числами** | **Содержание** | **3** |  |  |
| 1. Понятие о комплексных числах. Алгебраическая и тригонометрическая форма комплексного числа. Операции над комплексными числами. Квадратные уравнения с отрицательным дискриминантом. | *2* | ОК 01, ОК 02,  ЛР 24, ЛР 26,  МРП 01, МРП 02,  МРП 03, МРП 05,  МРП 12, МРП 13,  МРП 21, МРК 11,  МРР 02, ПРу 11 | Уо 01.01  Уо 01.02  Уо 01.03  Уо 01.04  Уо 01.05  Уо 02.01  Уо 02.02  Уо 02.03  Уо 02.04  Уо 02.05  Уо 02.06  Зо 01.01  Зо 01.02  Зо 01.05  Зо 02.01  Зо 02.02  Зо 02.03 |
| 1. Квадратные уравнения с отрицательным дискриминантом. | *1* |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | **5** |  |  |
| Практическое занятие 92. Определение комплексного числа. Выполнение операций над комплексными числами в алгебраической форме. | *2* | ОК 01, ОК 02,  ЛР 24, ЛР 26,  МРП 01, МРП 02,  МРП 03, МРП 05,  МРП 12, МРП 13,  МРП 21, МРК 11,  МРР 02, ПРу 11 | Уо 01.01  Уо 01.02  Уо 01.03  Уо 01.04  Уо 01.05  Уо 02.01  Уо 02.02  Уо 02.03  Уо 02.04  Уо 02.05  Уо 02.06  Зо 01.01  Зо 01.02  Зо 01.05  Зо 02.01  Зо 02.02  Зо 02.03 |
| Практическое занятие 93. Выполнение операций над комплексными числами в тригонометрической форме. | *2* |
| Практическое занятие 94. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. | *1* |
| **Промежуточная аттестация - экзамен** | | **6ч. экзамен**  **12ч. консультации** |  |  |
| **Всего:** | | **274** |  |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы общеобразовательной дисциплины должно быть предусмотрено следующее специальное помещение:**

Кабинет «Математики», оснащенный в соответствии с п. 6.1 образовательной программы по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Помещение кабинета должно соответствовать требованиям Санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», от 28.01.2021г. №2 и Санитарными правилами СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», от 28.09.2020г. №28: оснащено типовым оборудованием, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, необходимыми для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

Оснащение кабинета:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Наименование оборудования | Техническое описание |
| **I Специализированная мебель и системы хранения** | | |
| **Основное оборудование** | | |
|  | Стол учебный | Размеры (ШхГхВ): 1200х600х750мм. |
|  | Стул студенческий |  |
|  | Доска учебная |  |
|  | Стол преподавателя с тумбой |  |
|  | Стул преподавателя |  |
| **III Демонстрационные учебно-наглядные пособия** | | |
| **Основное оборудование** | | |
|  | Плакаты | Портреты выдающихся ученых в области математики, плакаты по темам дисциплины |
|  | Презентации | Мультимедийные презентации по темам дисциплины |
|  | Профессионально ориентированные задания | Индивидуальные комплекты заданий с учетом профессиональной направленности |
|  | Электронный учебный курс | Система дистанционного обучения https://dom.sustec.ru/course/index.php?categoryid=107 |

Залы: библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации располагает: печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе.

**3.2.1. Основные печатныеи электронные издания**

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10—11 классы : базовый и углублённый уровни : учебник / Ш. А. Алимов, М. Ю. Колягин, М. В. Ткачева [и др.]. – 10-е изд. стер. – Москва : Просвещение , 2022. – 463 с. : [1] ил. - ISBN 978-5-09-087759-6. - Текст : электронный. - URL: <https://media.prosv.ru/content/item/partner_reader/12518/?token=eyJ0eXAiOiJKV1QiLCJhbGciOiJIUzI1NiIsImp0aSI6IlpOQU5JVU0tSldUIn0.eyJpc3MiOiJodHRwczpcL1wvem5hbml1bS5jb20iLCJqdGkiOiJaTkFOSVVNLUpXVCIsImlhdCI6MTcwNzgwMjcwNiwiZXhwIjoxNzA3ODAzMDA2LCJ1aWQiOjYwMDM5NSwiYXVkIjoiaHR0cHM6XC9cL3puYW5pdW0uY29tIiwiZW1haWwiOiJvdXN0aWd0dUBzdXN0ZWMucnUiLCJhY2Nlc3MiOiJub25lIiwiaXNfdGVzdF91c2VyIjowLCJwYWdlIjoxfQ.5ij1idLjVjm08T7OKtDSxVCzarw2gahXewZsQAacRns> (дата обращения: 13.02.2024). – Режим доступа: по подписке.
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10 – 11 классы : учебник для общеобразоват. организаций : базовый и углубленный уровни / Л. С. Атанасян [и др.] – 10-е изд., стер. – Москва : Просвещение , 2022. – 287 с . : ил. – (МГУ – школе). – IBSN978-5-09-0876-45-2. - Текст : электронный. - URL: <https://media.prosv.ru/content/item/partner_reader/12562/?token=eyJ0eXAiOiJKV1QiLCJhbGciOiJIUzI1NiIsImp0aSI6IlpOQU5JVU0tSldUIn0.eyJpc3MiOiJodHRwczpcL1wvem5hbml1bS5jb20iLCJqdGkiOiJaTkFOSVVNLUpXVCIsImlhdCI6MTcxOTI5NTQ1NiwiZXhwIjoxNzE5Mjk1NzU2LCJ1aWQiOjYwMDM5NSwiYXVkIjoiaHR0cHM6XC9cL3puYW5pdW0uY29tIiwiZW1haWwiOiJvdXN0aWd0dUBzdXN0ZWMucnUiLCJhY2Nlc3MiOiJub25lIiwiaXNfdGVzdF91c2VyIjowLCJwYWdlIjoxfQ.rBSu-jUmKlR1lQxQuZls3ksKYris65lAb5D0vt6zQ6A> (дата обращения: 13.02.2024). – Режим доступа: по подписке.
3. Учебный онлайн курс. Алгебра и начала математического анализа, 10 класс. Базовый уровень // Мобильное электронное образование: [сайт]. – 2022. - URL: https://k05ui.mob-edu.ru/ui/#/course/12 (дата обращения: 31.01.2023). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей
4. Учебный онлайн курс. Алгебра и начала математического анализа, 10 класс. Углублённый уровень // Мобильное электронное образование: [сайт]. – 2022. - URL: <https://k05ui.mob-edu.ru/ui/#/course/13>(дата обращения: 31.01.2023). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей
5. Учебный онлайн курс. Алгебра и начала математического анализа, 11 класс. Базовый уровень // Мобильное электронное образование: [сайт]. – 2022. - URL: https://k05ui.mob-edu.ru/ui/#/course/14 (дата обращения: 31.01.2023). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей
6. Учебный онлайн курс. Алгебра и начала математического анализа, 11 класс. Углублённый уровень // Мобильное электронное образование: [сайт]. – 2022. - URL: https://k05ui.mob-edu.ru/ui/#/course/15 (дата обращения: 31.01.2023). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. Электронный учебный курс. Математика // Дистанционное обучение в ЮУрГТК: [сайт]. – 2023. - URL: https://dom.sustec.ru/course/view.php?id=362 (дата обращения: 24.01.2023). – Режим доступа: для зарегистрир. Пользователей

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ   
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| ПРб 01  ПРб 02  ПРб 03  ПРб 04  ПРб 05  ПРб 06  ПРб 07  ПРб 08  ПРб 09  ПРб 10  ПРб 11  ПРб 12  ПРб 13  ПРб 14  ПРу 01  ПРу 02  ПРу 03  ПРу 04  ПРу 05  Пру 06  ПРу 07  ПРу 08  ПРу 09  ПРу 10  ПРу 11  ПРу 12  ПРу 13  ПРу 14  ПРу 15  ПРу 16  ПРу 17  ПРу 18  ПРу 19 | **Критерии оценивания тестирования**  Оценка «отлично» выставляется студентам за верные ответы, которые составляют 91% и более от общего количества вопросов;  Оценка «хорошо» соответствует работе, которая содержит от 71% до 90% правильных ответов;  Оценка «удовлетворительно» выставляется за практическую работу, в которой от 70% до 50 % правильных ответов;  Оценка «неудовлетворительно» соответствует менее 50% правильных ответов.  **Критерии оценивания практической работы**  Оценка «отлично» выставляется студентам за работу, выполненную безошибочно, в полном объеме с учетом рациональности выбранных решений;  Оценка «хорошо» выставляется студентам за работу, выполненную в полном объеме с недочетами;  Оценка «удовлетворительно» выставляется студентам за работу, выполненную в не полном объеме (не менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы);  Оценка «неудовлетворительно» выставляется студентам за работу, выполненную в не полном объеме (менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы).  **Критерии оценивания устного опроса**  Оценка «отлично» выставляется студентам за полный ответ, правильное и глубокое понимание материала;  Оценка «хорошо» выставляется студентам, если дан ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1-2 ошибки: изложение недостаточно систематизировано, в терминологии, выводах и обобщениях имеются отдельные неточности;  Оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, если при ответе обнаруживается понимание основных положений темы,  наблюдается неполнота знаний; выводы и обобщения слабо аргументированы, в них допущены ошибки;  Оценка «неудовлетворительно» выставляется студентам, если речь непонятная, скудная; ни один из вопросов не объяснен, навыки обобщения материала и аргументации отсутствуют.  **Экзамен (теоретическая часть):**  «5» - 91 – 100% правильных ответов,  «4» - 71-90% правильных ответов,  «3» - 51-70% правильных ответов,  «2» - 50% и менее правильных ответов.  **Экзамен (практическая часть):**  «5» - работа выполнена безошибочно, в полном объеме;  «4» - работа выполнена в полном объеме с недочетами;  «3» - работа выполнена в не полном объеме (не менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы);  «2» - работа выполнена в не полном объеме (менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы). | Тестирование, устные опросы, практические работы, экзамен |

**5.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ЧАСТИ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

| ***Личностные результаты***  ***реализации программы воспитания***  ***(дескрипторы)*** | ***Код личностных результатов  реализации  программы  воспитания*** |
| --- | --- |
| Готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; | ЛР 24 |
| Интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; | ЛР 25 |
| Готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; | ЛР 26 |

**6. МЕРОПРИЯТИЯ, ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ НА ПЕРИОД РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СОГЛАСНО КАЛЕНДАРНОМУ ПЛАНУ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

| **Дата** | **Содержание и формы деятельности** | **Участники** | **Место проведения** | **Ответственные** | **Коды ЛР** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сентябрь (ежегодно) | Подготовка к ВПР | Студенты 1 курса | ЮУрГТК | Преподаватели математики | ЛР 24 |
| Октябрь -декабрь (ежегодно) | Подготовка участников и проведение ежегодной колледжной олимпиады по общеобразовательным учебным дисциплинам в 2 тура: 1 тур – отборочный заочный, 2 тур – финальный, очный | 1 курс | 1 тур:  2 тур:  ЮУрГТК | Зам. УМР,  зав. УМЦ,  председатель ПЦК ИТ, преподаватель учебной дисциплины | ЛР24 |
| Декабрь (ежегодно) | Подготовка участников и проведение недели математики | 1 курс | ЮУрГТК | Председатель ПЦК ИТ, преподаватель учебной дисциплины | ЛР24  ЛР26 |
| Январь-март | Подготовка к участию в Интернет-олимпиаде по математике | Студенты 1 курса | ЮУрГТК | Преподаватели математики | ЛР 24 ЛР 25 ЛР 26 |
| Февраль | Подготовка и сопровождение участников областной студенческой научно-технической производства» | 1 курс | ЮУрГТК | Рук. спец.  преподаватель учебной дисциплины | ЛР24  ЛР25  ЛР26 |
| Ежегодно | Участие в подготовке и проведение недели специальностей отделения | 1 курс | ЮУрГТК | Зав. отделения,  Рук. специальности, преподаватель учебной дисциплины | ЛР24  ЛР25  ЛР26 |