

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«АЧИНСКИЙ ТЕХНИКУМ НЕФТИ И ГАЗА ИМЕНИ Е.А. ДЕМЬЯНЕНКО»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

общеобразовательной дисциплины ОПД. 01 Математика
основной образовательной программы по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)
(углубленный уровень)

Ачинск, 2024

РАССМОТРЕНО

предметно-цикловой комиссией
общеобразовательных дисциплин

Протокол № ____

от « ____ » ____ 202__ г.

Председатель предметно-цикловой
комиссии _____ Н.В. Анциферова

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической
работе

О.В. Степанова

« ____ » ____ 202__ г.

СОГЛАСОВАНО

предметно-цикловой комиссией
автоматики и энергетики

Протокол № ____

от « ____ » ____ 202__ г.

Председатель предметно-цикловой
комиссии _____ С.В. Помелова

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины разработана на основе Приказа Минпросвещения России от 24.08.2022 N 762 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 21.09.2022 N 70167)

Приказа Минобрнауки России от 17.05.2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»

Приказа Министерства просвещения от 12 августа 2022 Г. N 732 "О внесении изменений в федеральный образовательный государственный образовательный стандарт среднего общего образования», утвержденный приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. N 413"

Концепции преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования (Утв. Распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 30 апреля 2021 г. No P-98 «Об утверждении Концепции преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования»)

Методики преподавания общеобразовательной дисциплины «Математика» (утверждено на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования ФИРПО, Протокол № 14 от «30» ноября 2022 г.)

ФГОС СПО СПО по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утв. Приказом Минпросвещения РФ от 27.10.2023 № 797.

Примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций (углубленный уровень)

Разработчик: Г.М. Стрельникова, преподаватель первой квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	26
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	27
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Примерная тематика индивидуальных проектов по дисциплине	
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 Синхронизация образовательных результатов СОО и СПО	
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО	

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПД.01 Математика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины ОПД.10 Математика является частью основной образовательной программы подготовки по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Общеобразовательная дисциплина ОПД.01 Математика является обязательной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

1.3. Цели и задачи общеобразовательной дисциплины

Реализация программы общеобразовательной дисциплины ОПД.01 Математика в структуре ОПОП СПО направлена на достижение цели по:

- освоению образовательных результатов ФГОС СОО: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные базового уровня (ПРб) и углубленного уровня (ПРу);
- подготовке обучающихся к освоению общих и профессиональных компетенций (далее – ОК, ПК) в соответствии с ФГОС СПО 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

В соответствии с ПООП СОО содержание программы направлено на достижение следующих задач:

- предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе;
- обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.;
- подготовить обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования.

В процессе освоения общеобразовательной дисциплины ОПД.01 Математика у обучающихся целенаправленно формируются универсальные учебные действия (далее – УУД), включая формирование компетенций в области учебно-исследовательской и проектной деятельности, которые в свою очередь обеспечивают преемственность формирования общих компетенций ФГОС СПО.

Формирование УУД ориентировано на профессиональное самоопределение обучающихся, развитие базовых управленческих умений по планированию и проектированию своего профессионального будущего.

1.4. Общая характеристика общеобразовательной учебной дисциплины

Общеобразовательная дисциплина ОПД.01 Математика изучается на углубленном уровне и имеет междисциплинарную связь с дисциплинами общеобразовательного и общепрофессионального цикла: ОПД.03 Физика, ОПД.02 Информатика, ОП.03 Допуски, посадки и технические измерения, ОП.04 Основы электротехники и электроники, междисциплинарными курсами: МДК.02.01 Технология электромонтажных работ.

В профильную составляющую по дисциплине входит профессионально ориентированное содержание, необходимое для формирования у обучающихся общих и профессиональных компетенций. В целях подготовки, обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении общеобразовательной дисциплины ОПД.10 Математика особое внимание уделяется развитию коммуникативных умений (формулировать, аргументировать и критиковать), формированию основ логического мышления в части проверки истинности и ложности утверждений, построения примеров и контрпримеров, цепочек утверждений, формулировки отрицаний, а также необходимых и достаточных условий.

1.5. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины ОПД.01 Математика в соответствии с ФГОС СОО

Личностные результаты	
ЛР 1	осознание обучающимися российской гражданской идентичности;
ЛР 2	готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;
ЛР 3	наличие мотивации к обучению и личностному развитию;
ЛР 4	целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы;
Метапредметные результаты	
МР1	освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);
МР2	способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;
МР3	овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;
Требования к предметным результатам освоения базового курса математики	
ДР61	владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
ДР62	умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;
ДР63	умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;
ДР64	умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;

ДР65	умение 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;
ДР66	умение 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;
ДР67	умение 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;
ДР68	8) 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;
ДР69	9) умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;
ДР610	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;
ДР611	умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;
ДР612	умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;
ДР613	умение 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;
ДР614	умение 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.

ДРу1	уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;
ДРу 2	уметь оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений при решении задач, в том числе из других учебных предметов;
ДРу 3	уметь оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;
ДРу 4	уметь свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;
ДРу 5	уметь оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления;
ДРу 6	уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;
ДРу 7	уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;
ДРу 8	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;
ДРу 9	умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;
ДРу 10	умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции;
ДРу 11	умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем;
ДРу 12	уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;
ДРу 13	уметь оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический

	смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции;
ДРу 14	умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений;
ДРу 15	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;
ДРу 16	уметь свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии;
ДРу 17	уметь находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;
ДРу 18	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;
ДРу 19	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;
ДРу 20	Умение свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;
ДРу 21	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 2×2 и 3×3 , определитель матрицы, геометрический смысл определителя;
ДРу 22	Умение 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;
ДРу 23	Умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.

Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО приведена в Приложении 2.

Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО приведена в Приложении 3.

1.6. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

аудиторной учебной нагрузки (во взаимодействии с преподавателем) обучающегося 304 часов; консультаций – 2 часа, промежуточной аттестации – 8 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем в часах</i>	<i>1 семестр</i>	<i>2 семестр</i>
Объем образовательной программы дисциплины	294	108	186
в т.ч.			
Основное содержание	274	96	180
в т.ч.			
теоретическое обучение	242	76	134
практические занятия	58	20	38
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) практические занятия	26	12	14
Контрольные работы	22	12	10
Индивидуальный проект	0	0	0
Консультации	2		2
Промежуточная аттестация	8		
контрольная работа	2	2	
консультация			2
Экзамен	6		6
Всего	304	110	194

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОПД.01 Математика

Обозначение: ПЗ – практическое занятие, КУ – комбинированный урок, КР – контрольная работа

№ занятия (объем часов)	Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Вид занятия	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код образовательного результата РПВ	Обеспечение средствами обучения
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1 Повторение курса математики основной школы			20				
1(2)	Тема 1.1.	Базовые знания и умения по математике в профессиональной и повседневной деятельности	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2; ДР614, ДРy22, ДРy23	ОК 1-7	ЛРПВ 14, 18	Л [1] с. 23 –27
2(2)	Тема 1.2.	Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями.	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2; ДР62	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [1] с. 28 –31
3(2)	Тема 1.3.	Профессионально-ориентированное содержание Действия со степенями, формулы сокращенного умножения.	Практическое занятие	ЛР3,4; МР3; ДР62	ОК 1-7 ПК 2.1	ЛРПВ 1-8, 26	Л [1] с. 32 –37
4(2)	Тема 1.4.	Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты.	Практическое занятие	ЛР1,2; МР1, МР2; ДР66	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [1] с. 38 –45
5(2)	Тема 1.5.	Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства	Практическое занятие	ЛР1,2; МР1, МР2; ДР63	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [1] с. 46 –51
6(2)	Тема 1.6.	Способы решения систем линейных уравнений. Системы неравенств	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2; ДР63	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [1] с. 52 – 62
7(2)	Тема 1.7.	Функции, их свойства и графики	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2; ДР64	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [1] с. 63 –71
8(2)	Тема 1.8.	Виды плоских фигур и их площадь.	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2; ДР61, ДР612, ДРy18	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [1] с. 71 –77
9(2)	Тема 1.9.	Профессионально-ориентированное содержание	Практическое занятие	ЛР3,4; МР3; ДР61, ДР612	ОК 1-7 ПК 2.1	ЛРПВ 1-8, 26	Л [1] с. 78 –83

		Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости					
10(2)	Тема 1.10.	Входной контроль	Контрольная работа	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР62, ДР63, ДР612	ОК 1,2,4 ПК 2.1	ЛРПВ 1-8, 26	Л [1] с. 84 –99
Раздел 2 Геометрия							
	Тема 2.	Прямые и плоскости в пространстве	18				
11(2)	Тема 2.1.	Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом.	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР61, ДР69, ДРy18	ОК 1-4,7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [1] с. 101 –112
12(2)	Тема 2.2.	Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР61, ДР69, ДРy18	ОК 1-4,7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [1] с. 113 –118
13(2)	Тема 2.3.	Параллельность прямых и плоскостей.	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР61, ДР69, ДРy18	ОК 1-4,7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [1] с. 119 –127
14(2)	Тема 2.4.	Перпендикулярность прямой и плоскости.	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР61, ДР69, ДРy18	ОК 1-4,7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [1] с. 128 –134
15(2)	Тема 2.5.	Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах.	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР61, ДР69, ДРy18	ОК 1-4,7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [1] с. 135 –141
16(2)	Тема 2.6.	Углы между прямыми и плоскостями. Двугранный угол.	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР61, ДР69, ДРy11, ДРy18	ОК 1-4,7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [1] с. 142 –151
17(2)	Тема 2.7.	Перпендикулярность двух плоскостей.	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР61, ДР69, ДРy11, ДРy18	ОК 1-4,7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [1] с. 152 –167
18(2)	Тема 2.8.	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.	Практическое занятие	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР61, ДР69, ДР611, ДРy20	ОК 1-4,7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [1] с. 168 –174
19(2)	Тема 2.9.	Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции.	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР61, ДР69, ДР611,	ОК 1-4,7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [1] с. 175 –189

				ДРу20			
20(2)	Тема 2.10.	Контрольная работа «Прямые и плоскости в пространстве»	Контрольная работа	ЛР1,2; МР1, МР2; ДР61, ДР69, ДРу18	ОК 1-4,7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [1] с. 190 –201
	Тема 3.	Многогранники	22				Л [1] с. 202 –212
21(2)	Тема 3.1.	Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение.	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2; ДР61, ДР610, ДРу18	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [1] с. 213 –224
22(2)	Тема 3.2.	Понятие призмы. Ее основания и боковые грани.	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2; ДР61, ДР610, ДРу18	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [1] с. 225 –231
23(2)	Тема 3.3.	Параллелепипед, куб и их составляющие.	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2; ДР61, ДР610, ДРу18	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [1] с. 232 –243
24(2)	Тема 3.4.	Построение сечений многогранников.	Практическое занятие	ЛР1,2; МР1, МР2; ДР61, ДР610, ДРу18	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [1] с. 244 –256
25(2)	Тема 3.5.	Пирамида и ее элементы.	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2; ДР61, ДР610, ДРу18	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [1] с. 257 –261
26(2)	Тема 3.6.	Сечение пирамиды. Усеченная пирамида.	Практическое занятие	ЛР1,2; МР1, МР2; ДР61, ДР610, ДРу18	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [1] с. 262 –279
27(2)	Тема 3.7.	Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2; ДР61, ДР610, ДР612, ДРу19	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [1] с. 280 –291
28(2)	Тема 3.8.	Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2; ДР61, ДР610, ДРу20	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [1] с. 292 –301
29(2)	Тема 3.9.	Понятие правильного многогранника.	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2; ДР61, ДР610, ДРу18	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [1] с. 302 –308
30(2)	Тема 3.10.	Профессионально-ориентированное содержание Симметрия в природе, архитектуре, технике,	Практическое занятие	ЛР3,4; МР3; ДР61, ДР610, ДРу20	ОК 1-7, ПК 2.1	ЛРПВ 1-8, 26	Л [1] с. 309 –312

		в быту					
31(2)	Тема 3.11	Контрольная работа «Многогранники»	Контрольная работа	ЛР1,2; МР1, МР2; ДР61, ДР610, ДРy18	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [1] с. 313 –319
	Тема 4.	Тела и поверхности вращения	24				
32(2)	Тема 4.1.	Цилиндр и его элементы. Развертка цилиндра	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2; ДР61, ДР610, ДРy18	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [1] с. 320 –327
33(2)	Тема 4.2.	Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси)	Практическое занятие	ЛР1,2; МР1, МР2; ДР61, ДР610, ДРy18	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [1] с. 328 –331
34(2)	Тема 4.3.	Конус и его элементы. Развертка конуса.	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2; ДР61, ДР610, ДРy18	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [1] с. 332 –339
35(2)	Тема 4.4.	Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения.	Практическое занятие	ЛР1,2; МР1, МР2; ДР61, ДР610, ДРy18	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [1] с. 340 –346
36(2)	Тема 4.5.	Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2; ДР61, ДР610, ДРy18	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [1] с. 347 –352
37(2)	Тема 4.6.	Шар и сфера, их сечения.	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2; ДР61, ДР610, ДРy18	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [1] с. 353 –361
38(2)	Тема 4.7.	Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда.	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2; ДР61, ДР611, ДР612, ДРy19	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [1] с. 362 –373
39(2)	Тема 4.8.	Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел.	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2; ДР61, ДР611, ДР612, ДРy19	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [1] с. 374 –379
40(2)	Тема 4.9.	Объемы пирамиды и конуса. Объем шара. Площади поверхностей тел	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2; ДР61, ДР611, ДР612, ДРy19	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [1] с. 380 –386
41 (2)	Тема 4.10.	Объемы и площади поверхности	Комбинирован	ЛР1,2; МР1,	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8,	Л [1] с. 387 –392

		многогранников и тел вращения	нный урок	MP2;ДР61, ДР611, ДР612, ДРy19		26	
42 (2)	Тема 4.11.	Профессионально-ориентированное содержание Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения в профессионально-ориентированных задачах	Практическое занятие	ЛР3,4; МР3; ДР61, ДР610, ДР612, ДРy22, ДРy23	ОК 1-7, ПК 2.1	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 18 –25
43 (2)	Тема 4.12.	Контрольная работа «Тела и поверхности вращения»	Контрольная работа	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР61, ДР610, ДР611,	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 26 –29
	Тема 5.	Координаты и векторы	16				
44 (2)	Тема 5.1.	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Понятие вектора в пространстве.	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР61, ДР613	ОК 1-4,7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 30 –38
45 (2)	Тема 5.2.	Действия над векторами в пространстве.	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР61, ДР613	ОК 1-4,7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 39 –45
46 (2)	Тема 5.3.	Скалярное произведение векторов. Проекция вектора на ось.	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР61, ДР613	ОК 1-4,7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 46 –31
47 (2)	Тема 5.4.	Простейшие задачи в координатах.	Практическое занятие	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР61, ДР613	ОК 1-4,7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 32 –39
48 (2)	Тема 5.5.	Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР61, ДР613	ОК 1-4,7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 40 –46
49 (2)	Тема 5.6.	Угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР61, ДР613	ОК 1-4,7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 47 –52
50 (2)	Тема 5.7.	Профессионально-ориентированное содержание Вычисление расстояний и площадей на плоскости. Количественные расчеты.	Практическое занятие	ЛР3,4; МР3;ДР61, ДР613	ОК 1-4,7, ПК 2.1	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 53 –57
51 (2)	Тема 5.8.	Контрольная работа «Координаты и векторы»	Контрольная работа	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР61,	ОК 1-4,7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 58 –62

				ДР613			
		Промежуточная аттестация	2	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР61, ДР613	ОК 1-4,7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 63 –71
52 (2)		Итого за 1 семестр	104				
Раздел 3 Алгебра и начала математического анализа							
	Тема 6.	Развитие понятия о числе	8				
53 (2)	Тема 6.1.	Развитие понятия о числе. Понятие комплексного числа.	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2;ДРy5, ДРy15	ОК 1-4,7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 72 –78
54 (2)	Тема 6.2.	Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2;ДРy5, ДРy15	ОК 1-4,7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 79 –85
55 (2)	Тема 6.3.	Арифметические действия с комплексными числами	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2;ДРy5, ДРy15	ОК 1-4,7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 86 –89
56 (2)	Тема 6.4.	Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая).	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2;ДРy5, ДРy15	ОК 1-4,7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 90 –97
	Тема 7.	Степени и корни. Степенная функция	18				
57 (2)	Тема 7.1.	Степенная функция и ее свойства.	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР62, ДРy6, ДРy8	ОК 1-5,7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 98 –101
58 (2)	Тема 7.2.	Понятие корня n-ой степени из действительного числа.	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР62, ДРy6	ОК 1-5,7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 102 –119
59 (2)	Тема 7.3.	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики.	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР62, ДР63, ДРy6	ОК 1-5,7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 120 –129
60 (2)	Тема 7.4.	Свойства корня n-ой степени	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР62, ДР63, ДРy6	ОК 1-5,7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 130 –137
61 (2)	Тема 7.5.	Преобразование выражений с корнями n-й степени.	Практическое занятие	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР62, ДР63, ДРy6	ОК 1-5,7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 138 –143
62 (2)	Тема 7.6.	Свойства степени с рациональным и	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1,	ОК 1-5,7	ЛРПВ 1-8,	Л [4] с. 144 –149

		действительным показателями		МР2;ДР62, ДР63		26	
63 (2)	Тема 7.7.	Равносильность иррациональных уравнений. Методы их решения	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР62, ДР63	ОК 1-5,7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 150 –161
64 (2)	Тема 7.8.	Профессионально-ориентированное содержание Решение профессионально-ориентированных задач со степенью	Практическое занятие	ЛР3,4; МР3;ДР62, ДР63, ДРy22	ОК 1-5, 7 ПК 2.1.	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 162 –167
65 (2)	Тема 7.9.	Решение иррациональных уравнений и неравенств	Практическое занятие	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР62, ДР63	ОК 1-5, 7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 168 –172
	Тема 8.	Показательная функция	18				
66 (2)	Тема 8.1.	Показательная функция, ее свойства и график	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР62, ДР65, ДРy8	ОК 1-5,7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 173 –189
67 (2)	Тема 8.2.	Решение показательных уравнений функционально-графическим методом	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР62, ДРy8, ДРy11	ОК 1-5,7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 190 –201
68 (2)	Тема 8.3.	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР62, ДР63	ОК 1-5,7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 202 –205
69 (2)	Тема 8.4.	Решение показательных уравнений методом вынесения общего множителя	Практическое занятие	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР62, ДР63	ОК 1-5,7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 206 –211
70 (2)	Тема 8.5.	Решение показательных уравнений методом введения новой переменной	Практическое занятие	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР62, ДР63	ОК 1-5,7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 212 –219
71 (2)	Тема 8.6.	Решение показательных неравенств	Практическое занятие	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР62, ДР63	ОК 1-5,7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 220 –229
72 (2)	Тема 8.7.	Системы показательных уравнений	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР62, ДР63, ДРy7	ОК 1-5,7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 230 –237
73 (2)	Тема 8.8	Решение систем показательных уравнений	Практическое занятие	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР62, ДР63, ДРy7	ОК 1-5,7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 238 –241

74 (2)	Тема 8.9.	Контрольная работа «Показательная функция»	Контрольная работа	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР62, ДР63	ОК 1-5,7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 242 –249
	Тема 9.	Логарифмы. Логарифмическая функция	30				
75 (2)	Тема 9.1.	Логарифмы и их свойства. Десятичный и натуральный логарифмы, число е.	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР62, ДРy6	ОК 1-5,7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 250 –257
76 (2)	Тема 9.2.	Основное логарифмическое тождество	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР62, ДРy6	ОК 1-5,7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 258 –261
77 (2)	Тема 9.3.	Свойства логарифмов. Операция логарифмирования.	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР62, ДРy6	ОК 1-5,7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 262 –270
78 (2)	Тема 9.4.	Вычисление логарифмов.	Практическое занятие	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР62, ДРy6	ОК 1-5,7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 271 –277
79 (2)	Тема 9.5.	Применение правила перехода к новому основанию.	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР62, ДРy6	ОК 1-5,7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 278 –281
80 (2)	Тема 9.6.	Преобразование логарифмических выражений	Практическое занятие	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР62, ДРy6	ОК 1-5,7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 282 –290
81 (2)	Тема 9.7.	Логарифмическая функция и ее свойства	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР62, ДР65, ДРy8	ОК 1-5,7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 291 –297
82 (2)	Тема 9.8.	Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования.	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР62, ДР63	ОК 1-5,7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 298 –304
83 (2)	Тема 9.9.	Функционально-графический методы решения логарифмических уравнений	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР62, ДР63, ДРy11	ОК 1-5,7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 305 –310
84 (2)	Тема 9.10.	Метод потенцирования для решения логарифмических уравнений	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР62, ДР63	ОК 1-5,7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 311 –317
85 (2)	Тема 9.11.	Метод введения новой переменной для решения логарифмических уравнений	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР62, ДР63	ОК 1-5,7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 318 –321

86 (2)	Тема 9.12.	Логарифмические неравенства	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2; ДР62, ДР63, ДРy7	ОК 1-5,7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 322 –329
87 (2)	Тема 9.13.	Системы логарифмических уравнений	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2; ДР62, ДР63, ДРy7	ОК 1-5,7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 330 –339
88 (2)	Тема 9.14.	Профессионально-ориентированное содержание Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства	Практическое занятие	ЛР3,4; МР3; ДР65, ДРy6, ДРy9, ДРy23	ОК 1-5,7, ПК 1.1.	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 340 –347
89 (2)	Тема 9.15.	Контрольная работа «Логарифмы. Логарифмическая функция»	Контрольная работа	ЛР1,2; МР1, МР2; ДР62, ДР63	ОК 1-5,7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 348 –351
	Тема 10.	Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	40				
90 (2)	Тема 10.1.	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат.	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2; ДР63, ДРy6	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 352 –358
91 (2)	Тема 10.2.	Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки по четвертям.	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2; ДР63, ДРy6	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 593 –361
92 (2)	Тема 10.3.	Основные тригонометрические тождества.	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2; ДР63, ДРy6	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 362 –371
93 (2)	Тема 10.4.	Формулы приведения	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2; ДР63, ДРy6	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 372 –379
94 (2)	Тема 10.5.	Формулы сложения.	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2; ДР63, ДРy6	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 380 –387
95 (2)	Тема 10.6.	Формулы двойного угла.	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2; ДР63, ДРy6	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 388 –391
96 (2)	Тема 10.7.	Формулы половинного угла.	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2; ДР63, ДРy6	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 392 –401

97 (2)	Тема 10.8.	Преобразование тригонометрических выражений.	Практическое занятие	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР63, ДРy6, ДРy8	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 402 –407
98 (2)	Тема 10.9.	Функции, их свойства. Способы задания функций	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР65, ДРy11	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 408 –411
99 (2)	Тема 10.10.	Тригонометрические функции, их свойства и графики	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР63, ДР65	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 412 –418
100 (2)	Тема 10.11.	Преобразование графиков тригонометрических функций	Практическое занятие	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР63, ДР65	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 419 –421
101 (2)	Тема 10.12.	Обратные тригонометрические функции	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР63, ДР65, ДРy7, ДРy8	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 422 –429
102 (2)	Тема 10.13.	Простейшие тригонометрические уравнения.	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР63 ДРy7	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 430 –437
103(2)	Тема 10.15.	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР63, ДРy7	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [2] с. 27 –31
104 (2)	Тема 10.16.	Тригонометрические уравнения, решаемые разложением на множители,	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР63 ДРy7	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [2] с. 32 –38
105 (2)	Тема 10.17.	Однородные тригонометрические уравнения.	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР63, ДРy7	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [2] с. 39 –41
106 (2)	Тема 10.18.	Решение тригонометрических уравнений основных типов	Практическое занятие	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР63, ДРy7	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [2] с. 3 –3
107 (2)	Тема 10.19.	Системы простейших тригонометрических уравнений	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР63, ДРy7	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [2] с. 42 –49
108 (2)	Тема 10.20.	Контрольная работа «Основы тригонометрии. Тригонометрические функции»	Контрольная работа	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР63, ДРy7	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [2] с. 50 –56

Раздел 3. Начала математического анализа							
	Тема 11.	Производная функции, ее применение	40				
109 (2)	Тема 11.1	Последовательности. Понятие о пределе последовательности.	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР64, ДРy12	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [2] с. 57 –65
110 (2)	Тема 11.2	Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов.	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР64, ДРy12	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [2] с. 66 –71
111 (2)	Тема 11.3	Понятие о производной функции. Таблица производных.	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР64, ДРy9	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [2] с. 72 –78
112 (2)	Тема 11.4	Правила вычисления производных.	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР64 , ДРy9	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [2] с. 79 –81
113 (2)	Тема 11.5	Производные суммы, разности.	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР64 , ДРy9	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [2] с. 82 –93
114 (2)	Тема 11.6	Производные произведения, частного	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР64 , ДРy9	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [2] с. 94 –98
115(2)	Тема 11.7	Производная тригонометрических функций.	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР64 , ДРy9	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [2] с. 99 –104
116 (2)	Тема 11.8	Вычисление производных различных функций	Практическое занятие	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР64 , ДРy9	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 114 –117
117 (2)	Тема 11.9	Производная сложной функции	Практическое занятие	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР64 , ДРy9	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 118 –120
118 (2)	Тема 11.10	Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР64, ДРy9, ДРy13	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 134 –139
119 (2)	Тема 11.11	Уравнение нормали к графику функции	Практическое занятие	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР64, ДРy9, ДРy13	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 121 –130
120 (2)	Тема 11.12	Физический смысл производной.	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1,	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8,	Л [2] с. 105 –113

				MP2;ДР64, ДРy9, ДРy13		26	
121 (2)	Тема 11.13	Понятие асимптоты, способы их определения.	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, MP2;ДР64, ДРy9, ДРy13	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [2] с. 114 –116
122 (2)	Тема 11.14	Монотонность функции. Точки экстремума	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, MP2;ДР64, ДРy9	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [2] с. 117 –121
123 (2)	Тема 11.15	Исследование функции на монотонность и построение графиков.	Практическое занятие	ЛР1,2; МР1, MP2;ДР64, ДРy10	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 131 –133
124 (2)	Тема 11.16	Исследование функции с помощью производной и построение графиков	Практическое занятие	ЛР1,2; МР1, MP2;ДР64, ДРy10	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 134 –139
125 (2)	Тема 11.17	Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, MP2;ДР64, ДРy13	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [2] с. 123 –127
126 (2)	Тема 11.18	Построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа	Практическое занятие	ЛР1,2; МР1, MP2;ДР64, ДРy10	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [2] с. 1 –127
127 (2)	Тема 11.19	Профессионально-ориентированное содержание Нахождение оптимального результата с помощью производной	Практическое занятие	ЛР3,4; MP3;ДР64, ДРy9, ДРy22	ОК 1-7, ПК 1.1.	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 181 –189
128 (2)	Тема 11.20	Контрольная работа «Производная функции, ее применение»	Контрольная работа	ЛР1,2; МР1, MP2;ДР64, ДРy9	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [2] с. 128 –130
	Тема 12.	Первообразная функции, ее применение	14				
129 (2)	Тема 12. 1	Понятие о первообразной. Правила вычисления первообразных	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, MP2;ДР64, ДРy13	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [2] с. 131 –139
130 (2)	Тема 12.2	Вычисление первообразных	Практическое занятие	ЛР1,2; МР1, MP2;ДР64, ДРy13	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 199 –201
131 (2)	Тема 12.3	Понятие о неопределенном интеграле. Таблица интегралов	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, MP2;ДР64, ДРy13	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [2] с. 123 –127

132 (2)	Тема 12.4	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР64, ДРy13	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [2] с. 140 –147
133 (2)	Тема 12.5	Вычисление определенных интегралов	Практическое занятие	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР64, ДРy13	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 219 –221
134 (2)	Тема 12.6	Профессионально-ориентированное содержание Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей	Практическое занятие	ЛР3,4; МР3;ДР64, ДРy13, ДРy14, ДРy23	ОК 1-7 ПК 1.1.	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 223 –225
135 (2)	Тема 12.7	Контрольная работа «Первообразная функции, ее применение»	Контрольная работа	ЛР1,2 ; МР1, МР2;ДР64, ДРy13	ОК 1-7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [2] с. 148 –156
Раздел 4. Множества. Элементы теории вероятности и математической статистики							
	Тема 13	Множества. Элементы теории графов					
136 (2)	Тема 13.1	Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2;ДРy2	ОК 1-5,7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [2] с. 157 –166
137 (2)	Тема 13.2	Операции с множествами. Решение прикладных задач	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2;ДРy2	ОК 1-5,7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [2] с. 167 –178
138 (2)	Тема 13.3	Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2;ДРy2, ДРy3	ОК 1-5,7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [2] с. 179 –181
139 (2)	Тема 13.4	Описание реальных ситуаций с помощью множеств	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2;ДРy2	ОК 1-5,7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [2] с. 189 –201
140 (2)	Тема 13.5	Профессионально-ориентированное содержание Применение графов к решению задач	Практическое занятие	ЛР3,4; МР3;ДРy2, ДРy3	ОК 1-5,7 ПК 1.1.	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 231 –239
	Тема 14	Элементы теории вероятности и математической статистики	26				
141 (2)	Тема 14.1.	Основные понятия комбинаторики	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР68, ДРy4	ОК 1-5,7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [2] с. 128 –131
142 (2)	Тема 14.2.	Перестановки, размещения, сочетания.	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР68,	ОК 1-5,7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [2] с. 133 –138

				ДРу4			
143 (2)	Тема 14.3.	Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР68, ДРу4, ДРу17	ОК 1-5,7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [2] с. 139 –143
144 (2)	Тема 14.4.	Теоремы о вероятности произведения событий.	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР68, ДРу4, ДРу17	ОК 1-5,7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [2] с. 144 –149
145 (2)	Тема 14.5.	Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины.	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР68, ДРу4, ДРу17	ОК 1-5,7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [2] с. 151 –159
146 (2)	Тема 14.6.	Закон распределения дискретной случайной величины.	Комбинированный урок	ЛР1,2; МР1, МР2;ДР68, ДРу4, ДРу17	ОК 1-5,7	ЛРПВ 1-8, 26	Л [2] с. 161 –167
147 (2)	Тема 14.7.	Профессионально-ориентированное содержание Вероятность в профессиональных задачах	Практическое занятие	ЛР3,4; МР3;ДР68, ДРу4, ДРу22	ОК 1-5,7 ПК 1.1. ПК 2.1.	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 238 –241
148 (2)	Тема 14.7.	Профессионально-ориентированное содержание Определение дискретной случайной величины	Практическое занятие	ЛР3,4; МР3;ДР68, ДРу4, ДРу22	ОК 1-5,7 ПК 1.1. ПК 2.1.	ЛРПВ 1-8, 26	Л [4] с. 238 –241
		Консультация	2				
		Экзамен	6				
		Итого за 2 семестр	194				
		Всего:	304				

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для контрольных работ;
- профессионально ориентированные задания;
- материалы экзамена.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов: учебник и практикум СПО/ И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2023. — 397 с.
2. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для СПО. — 3-е изд., стер. — М.: Академия, 2017. — 256 с.
3. Григорьев В. П. Математика: учебник для СПО. — 2-у изд., стер. — М.: Академия, 2018. - 368 с.
4. Шипачев, В. С. Математика: учебник и практикум для СПО/ В. С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2023. - 447 с.

Дополнительные источники:

1. Мерзляк А.Г. Математика. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Углублённый уровень. АО «Просвещение» Электронная форма учебника. ЭФУ
2. Мерзляк А.Г. Математика. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Углублённый уровень. АО «Просвещение» Электронная форма учебника. ЭФУ
3. Далингер, В. А. Математика: логарифмические уравнения и неравенства : учеб. пособие для СПО / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 176 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05316-6. (<https://biblio-online.ru/book/matematika-logarifmicheskie-uravneniya-i-neravenstva-415801>)
4. Далингер, В. А. Математика: тригонометрические уравнения и неравенства : учеб. пособие для СПО / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 136 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08453-5. (<https://biblio-online.ru/book/matematika-trigonometricheskie-uravneniya-i-neravenstva-425060>)
5. Далингер, В. А. Математика: обратные тригонометрические функции. Решение задач : учеб. пособие для СПО / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 147 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08452-8. (<https://biblio-online.ru/book/matematika-obratnye-trigonometricheskie-funkcii-reshenie-zadach-425059>)
6. Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа : учеб. пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 200 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9858-0. <https://biblio-online.ru/book/algebra-i-nachala-analiza-413816>

7. Богомолов, Н. В. Геометрия : учеб. пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 92 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9860-3. (<https://biblio-online.ru/book/geometriya-413817>)

Интернет-ресурсы:

1. <https://ege.sdangia.ru/> образовательный портал для подготовки к экзаменам
2. <http://www.mathtest.ru/> Тесты по математике online
3. <http://alexlarin.net/> образовательный портал для подготовки к экзаменам

3.3. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

В целях реализации компетентного подхода при преподавании дисциплины используются современные образовательные технологии: проблемное и разноуровневое обучение, обучение в сотрудничестве (групповая работа), информационно-коммуникационные технологии, применяются активные и интерактивные формы проведения занятий.

Перед началом изучения основных разделов дисциплины организуется повторение основного курса средней школы и входной контроль. Для проведения текущего контроля знаний проводятся устные (индивидуальный и фронтальный) и письменные опросы (тестирование, индивидуальная самостоятельная работа, контрольная работа), практические занятия по соответствующим темам разделов.

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине предусматривает проведение экзаменов в соответствующих семестрах.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Общая/профессиональная компетенция	Раздел	Тип оценочных мероприятий
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Тема 1-15	Устный опрос Тестирование Индивидуальная самостоятельная работа Результаты практической работы Контрольная работа Выполнение заданий экзамена
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Тема 1-15	Устный опрос Тестирование Индивидуальная самостоятельная работа Результаты практической работы Контрольная работа Выполнение заданий экзамена
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных	Тема 1-15	Устный опрос Тестирование Индивидуальная самостоятельная работа Результаты практической работы Контрольная работа Выполнение заданий экзамена

ситуациях		
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Тема 1-15	Устный опрос Тестирование Индивидуальная самостоятельная работа Результаты практической работы Контрольная работа Выполнение заданий экзамена
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Тема 1,3,4,6-15	Устный опрос Тестирование Индивидуальная самостоятельная работа Результаты практической работы Контрольная работа Выполнение заданий экзамена
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Тема 1-6, 10,11,15	Устный опрос Тестирование Индивидуальная самостоятельная работа Результаты практической работы Контрольная работа Выполнение заданий экзамена
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Тема 1-15	Устный опрос Тестирование Индивидуальная самостоятельная работа Результаты практической работы Контрольная работа Выполнение заданий экзамена
ПК 1.1 Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.	Тема 9,13,15	Результаты практической работы Выполнение заданий экзамена
ПК 2.1 Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.	Тема 1,3,4,5,7	Результаты практической работы Выполнение заданий экзамена