Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чирикова Лилия Ивановна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 02.11.2026 14:10:53
Уникальный программный ключ:
750e77999bb0631a45cbf7b4a579c1095bcef032814fee919138f73a4ce0cad5

Приложение
ОПОП-ППССЗ по специальности
11.02.06 Техническая эксплуатация
транспортного радиоэлектронного
оборудования (по видам транспорта)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (ПРЕДМЕТА) [1]

ОУДп.07П МАТЕМАТИКА

для специальности

11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования

(по видам транспорта)

Базовая подготовка

среднего профессионального образования

(год начала подготовки по УП: 2023)

[1] Рабочая программа подлежит ежегодной актуализации в составе основной профессиональной образовательной программы-программы подготовки специалистов среднего звена (ОПОП-ППССЗ). Сведения об актуализации ОПОП-ППССЗ вносятся в лист актуализации ОПОП-ППССЗ.

СОДЕРЖАНИЕ

СТР.

1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (ПРЕДМЕТА)**

2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (ПРЕДМЕТА)**

3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (ПРЕДМЕТА)**

4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (ПРЕДМЕТА)**

5. **ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (ПРЕДМЕТА) ОУДп.07П МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины (предмета) ОУДп.07П Математика является частью программы среднего (полного) общего образования по специальности СПО 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта)

Рабочая программа ОУДп.07П Математика может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессиям:
19890 Электромонтер по обслуживанию и ремонту устройств связи.

1.2. Место учебной дисциплины (предмета) в структуре ОПОП-ППССЗ:

В учебных планах ОПОП-ППССЗ учебная дисциплина ОУДп.07П Математика входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО. С учётом профиля осваиваемой специальности (технический) данная дисциплина изучается углубленно, реализуется на 1 курсе.

1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины (предмета):

1.3.1 Цель учебной дисциплины (предмета) – требования к результатам освоения учебной дисциплины (предмета).

Рабочая программа ориентирована на достижение следующих целей:

- формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- овладение языком математики в устной и письменной форме, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, математического мышления и интуиции, творческих способностей, необходимых для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- воспитание средствами математики культуры личности через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; понимания значимости математики для научно-технического прогресса.

Результаты освоения учебной дисциплины

В результате изучения математики на профильном уровне обучающийся должен:

знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностных характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

Числовые и буквенные выражения

Уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств;

находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;

- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;

- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;

- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

Функции и графики

Уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;

- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;

- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;

- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

Начала математического анализа

Уметь:

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;

- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;

- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;

- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;

- вычислять площадь криволинейной трапеции;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;

- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

Уравнения и неравенства

Уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

- доказывать несложные неравенства;

- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;

- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;

- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- построения и исследования простейших математических моделей;

- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;

- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера;

- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

Геометрия

Уметь:

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;

- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;

- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;

- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;

- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;

- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;

- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения:

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

1.3.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины (предмета):

Особое значение учебная дисциплина (предмет) имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций.

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения учебной дисциплины (предмета)	
	Личностные, метапредметные	**Предметные**
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, **Овладение универсальными учебными познавательными действиями:** а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия:	-владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; - уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; - уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;

	- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; -уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; и способность их использования в познавательной и социальной практике	- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; уметь извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; - уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; - уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники; - уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные

		фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; - уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; - уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки. - уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; - уметь оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений при решении задач, в том числе из других учебных предметов; - уметь оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач; - уметь свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач; -уметь оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий

		делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления; - уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа; - уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; -уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции; умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем; - уметь свободно оперировать понятиями: последовательность,

		арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул; - уметь оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции; умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений; - уметь оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел; - уметь свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии; - уметь находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции

		распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; - уметь свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения; - уметь свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур; - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот,

		преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; - уметь свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица 2х2 и 3х3, определитель матрицы, геометрический смысл определителя; - уметь моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера; - умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	**В области ценности научного познания:** -сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и	- уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и

	читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. **Овладение универсальными учебными познавательными действиями:** в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;	неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни

	- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	**В области духовно-нравственного воспитания:** - сформированность нравственного сознания, этического поведения; - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; - ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России; **Овладение универсальными регулятивными действиями:** а) самоорганизация: - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и	-уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; -уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, 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 распознать симметрию в пространстве; уметь распознать правильные многогранники; -уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками

	культурный уровень; б) самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; - эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; - социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; -овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; **Овладение универсальными коммуникативными действиями:** б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;	- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; - уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем,

	- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. **Овладение универсальными регулятивными действиями:** г) принятие себя и других людей: - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека	логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа; - уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; - уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции; - уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	**В области эстетического воспитания:** - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических	- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; - уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между

	культурных традиций и народного творчества; - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: а) общение: - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств	плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; - уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- осознание обучающимися российской гражданской идентичности; - 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; **В части гражданского воспитания:** - осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и	- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; -уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки. - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и

	правопорядка; - принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; - готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; - готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях; - умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; - готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; патриотического воспитания: - сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России; - ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в	общественных явлениях

	науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; - идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные); - 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; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	- не принимать действия, приносящие вред окружающей среде; - уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширить опыт деятельности экологической направленности; - разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; - осуществлять целенаправленный	- уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; - уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;

	поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; - давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям	- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы
ПК2.5 Измерять основные характеристики типовых каналов связи, каналов радиосвязи, групповых и линейных трактов.	- точность и грамотность использования измерительных приборов при измерениях основных характеристик типовых каналов связи, каналов радиосвязи, групповых и линейных трактов; - грамотность анализа результатов проведенных измерений; - точность и грамотность оформления технологической документации.	
ПК 4.1 Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.	–участе в планировании и организации работы структурного подразделения организации на основе знания психологии личности и коллектива; – рационально организовывать рабочие места, участвовать в расстановке кадров, обеспечивать их необходимыми предметами и средствами труда; –участвовать в оценке психологии личности и коллектива.	

В результате освоения учебной дисциплины студент должен формировать следующие личностные результаты (далее – ЛР):

ЛР.2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.

ЛР.4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР.23 Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.

ЛР.30 Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (ПРЕДМЕТА)

2.1. Объем учебной дисциплины (предмета) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём в часах
Объём образовательной программы учебного предмета	**459**
в том числе:	
Основное содержание	**306**
в том числе:	
лекции, уроки	192
практические занятия	114
Профессионально-ориентированное содержание	
в том числе:	
теоретическое обучение	20
практические занятия	12
Самостоятельная работа	153
Промежуточная аттестация в форме экзамена (I, II семестр)	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины (предмета) ОУДп.07П МАТЕМАТИКА

1	2	3	4
Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся**	**Объем часов**	**Формируемые компетенции (ОК) и личностные результаты (ЛР)**
Раздел 1. Числовые и буквенные выражения. Развитие понятия о числе.		**21**	
Введение. **Тема 1.1.** Числа и вычисления. Выражения и преобразования.	**Содержание учебного материала** Ознакомление обучающихся с формами текущей и промежуточной аттестации, основной и дополнительной литературой по курсу дисциплины и проведение инструктажа по технике безопасности. Математика в науке, технике и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении специальностей СПО. Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями. Формулы сокращенного умножения. Упрощение выражений.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №1 Подготовка сообщения по теме: «Исторические сведения о развитии алгебры».	1	
Тема 1.2. Натуральные, целые, рациональные, иррациональные числа.	**Содержание учебного материала** Делимость целых чисел. Деление с остатком. *Сравнения.* Решение задач с целочисленными неизвестными. Натуральные, целые и рациональные числа.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №2 Составление справочного материала по теме «Множество действительных чисел»	1	
Тема 1.3. Действительные числа. Приближенные вычисления.	**Содержание учебного материала** Действительные числа. Арифметические действия над числами. Сравнение числовых выражений. Решение задач с целочисленными неизвестными. Определение модуля действительного числа, свойства модуля. Приближенные вычисления. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и	2	ЛР 2,4,23,30

1	2	3	4
	относительной). Приближенные вычисления и решение прикладных задач.		
	Самостоятельная работа обучающихся №2 Составление справочного материала по теме «Множество действительных чисел»	1	
Тема 1.4. Практическое занятие №1 «Числа и вычисления»	**Содержание учебного материала** Практическое занятие №1 по теме «Числа и вычисления»	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №2 Составление справочного материала по теме «Множество действительных чисел»	1	
Тема 1.5. Линейные равнения и неравенства. Системы линейных уравнений.	**Содержание учебного материала** Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства. Способы решения систем линейных уравнений. Системы линейных неравенств.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №3 Составление справочной таблицы «Виды и способы решения уравнений и неравенств» с примерами.	1	
Тема 1.6. Практическое занятие №2 «Линейные уравнения и неравенства»	**Содержание учебного материала** Практическое занятие №2 по теме «Линейные уравнения и неравенства»	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №3 Составление справочной таблицы «Виды и способы решения уравнений и неравенств» с примерами.	1	
Тема 1.7. Решение профессиональных задач.	**Профессионально-ориентированное содержание** Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты. Проценты в профессиональных задачах.	2	ОК 1 ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №4 Составление справочного материала по теме «Проценты».	1	
Раздел 2. **Функции.**		**12**	
Тема 2.1. Определение числовой функции и способы ее задания. Свойства функции.	**Содержание учебного материала** Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). *Выпуклость функции.* Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно	2	ЛР 2,4,23,30

1	2	3	4
	осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой *y = x, растяжение и сжатие вдоль осей координат.* Понятие о непрерывности функции. *Основные теоремы о непрерывных функциях.*		
	Самостоятельная работа обучающихся №5 Составление справочного материала по теме «Функции».	1	
Тема 2.2. Решение задач.	**Содержание учебного материала** Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. *Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.* Показательная функция (экспонента), ее свойства и график. Логарифмическая функция, ее свойства и график.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №5 Составление справочного материала по теме «Функции».	1	
Тема 2.3. Обратная функция.	**Содержание учебного материала** Сложная функция (композиция). Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №5 Составление справочного материала по теме «Функции».	1	
Тема 2.4. Практическое занятие №3 «Функции».	**Профессионально-ориентированное содержание** Практическое занятие №3 по теме «Функции».	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №6 Решение экзаменационных задач по теме «Функции».	1	
Раздел 3. **Тригонометрия.**		**48**	
Тема 3.1. Числовая окружность.	**Содержание учебного материала** Числовая окружность. Числовая окружность на координатной плоскости.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №7 Составление справочного материала по теме «Тригонометрические функции».	1	
Тема 3.2. Синус и косинус, тангенс и котангенс.	**Содержание учебного материала** Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №7 Составление справочного материала по теме «Тригонометрические функции».	1	

1	2	3	4
Тема 3.3. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента.	**Содержание учебного материала** Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №7 Составление справочного материала по теме «Тригонометрические функции».	1	
Тема 3.4. Практическое занятие №4 «Числовая окружность».	**Содержание учебного материала** Практическое занятие №4 по теме «Числовая окружность».	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №7 Составление справочного материала по теме «Тригонометрические функции».	1	
Тема 3.5. Функции *y=cosx, y=sinx* их свойства и графики. Функции *y=tgx, y=ctgx* их свойства и графики.	**Содержание учебного материала** Тригонометрические функции *y=cosx, y=sinx*, их свойства и графики, периодичность, основной период. Тригонометрические функции *y=tgx, y=ctgx*, их свойства и графики, периодичность, основной период.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №7 Составление справочного материала по теме «Тригонометрические функции».	1	
Тема 3.6. Обратные тригонометрические функции.	**Содержание учебного материала** Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №8 Решение экзаменационных задач по теме «Тригонометрические функции».	1	
Тема 3.7. Преобразование графиков тригонометрических функций.	**Содержание учебного материала** Преобразование графиков тригонометрических функций, применение геометрических преобразований (сдвиг и деформация) при построении графиков. Гармонические колебания. Решение прикладных задач.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №8 Решение экзаменационных задач по теме «Тригонометрические функции».	1	
Тема 3.8. Практическое занятие №5 «Графики основных тригонометрических функций».	**Содержание учебного материала** Практическое занятие №5 по теме «Графики основных тригонометрических функций».	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №8 Решение экзаменационных задач по теме «Тригонометрические функции».	1	
Тема 3.9. Тригонометрические функции суммы и разности аргументов. Основные	**Содержание учебного материала** Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения. *Формулы половинного угла. Выражение тригонометрических*	2	ЛР 2,4,23,30

1	2	3	4
тригонометрические тождества.	*функций через тангенс половинного аргумента.*		
	Самостоятельная работа обучающихся №9 Составление справочного материала по теме «Преобразование тригонометрических выражений».	1	
Тема 3.10. Преобразование сумм и произведений тригонометрических функций.	**Содержание учебного материала** Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №9 Составление справочного материала по теме «Преобразование тригонометрических выражений».	1	
Тема 3.11. Практическое занятие №6 «Преобразование тригонометрических выражений».	**Профессионально-ориентированное содержание** Практическое занятие №6 по теме «Преобразование тригонометрических выражений».	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №9 Составление справочного материала по теме «Преобразование тригонометрических выражений».	1	
Тема 3.12. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	**Содержание учебного материала** Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. *Простейшие тригонометрические неравенства.* Способы решения простейших тригонометрических уравнений и неравенств.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №10 Составление справочного материала по теме «Тригонометрические уравнения».	1	
Тема 3.13. Основные методы решения тригонометрических уравнений. Однородные тригонометрические уравнения.	**Содержание учебного материала** Решение тригонометрических уравнений с помощью числовой окружности; решение тригонометрических уравнений с помощью основных методов: замены переменной, разложения на множители. Решение однородных тригонометрических уравнений. Применение формул преобразования тригонометрических функции при решении тригонометрических уравнений.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №10 Составление справочного материала по теме «Тригонометрические уравнения».	1	
Тема 3.14. Практическое занятие №7 «Тригонометрические уравнения и неравенства».	**Содержание учебного материала** Практическое занятие №7 по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства».	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №10 Составление справочного материала по теме «Тригонометрические уравнения».	1	

1	2	3	4
Тема 3.15. Решение профессиональных задач.	**Профессионально-ориентированное содержание** Преобразования тригонометрических выражений. Формула перехода от суммы двух функций с различными коэффициентами в одну из тригонометрических функций. Решение типовых задач на применение формул при преобразовании выражений. Использование свойств тригонометрических функции в профессиональных задачах.	2	ПК 2.5 ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №10 Составление справочного материала по теме «Тригонометрические уравнения».	1	
Тема 3.16. Практическое занятие №8 «Тригонометрические функции».	**Содержание учебного материала** Практическое занятие №8 по теме «Тригонометрические функции».	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №11 Решение экзаменационных задач по теме «Преобразование тригонометрических выражений».	1	
Раздел 4. **Начала математического анализа. Производная функции.**		**24**	
Тема 4.1. Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Предел функции.	**Содержание учебного материала** Определение числовой последовательности. Примеры числовых последовательностей. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Вычисление членов последовательности. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. *Теоремы о пределах последовательностей. Переход к пределам в неравенствах.* Суммирование последовательностей. Понятие о непрерывности функции. *Основные теоремы о непрерывных функциях. Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций на бесконечности. Асимптоты.*	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №12 Подготовка сообщений по темам: «Последовательность Фибоначчи», «Роль Исаака Ньютона и Готфрида Вильгельма Лейбница в создании дифференциального исчисления» (по желанию обучающихся).	1	
Тема 4.2. Определение производной. Вычисление производных.	**Содержание учебного материала** Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Дифференциал функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. Вторая производная. Вторая	2	ЛР 2,4,23,30

1	2	3	4
	производная и ее физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком. Вычисление производных.		
	Самостоятельная работа обучающихся №13 Составление справочного материала по теме «Производная функции».	1	
Тема 4.3. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции.	**Содержание учебного материала** *Производные сложной (композиции) и обратной функций.* Сложная функция (композиция функций). Дифференцирование функции $y = f(kx+m)$.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №13 Составление справочного материала по теме «Производная функции».	1	
Тема 4.4. Практическое занятие №9 «Производная функции».	**Профессионально-ориентированное содержание** Практическое занятие №9 по теме «Производная функции».	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №13 Составление справочного материала по теме «Производная функции».	1	
Тема 4.5. Уравнение касательной к графику функции.	**Содержание учебного материала** Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №13 Составление справочного материала по теме «Производная функции».	1	
Тема 4.6. Применение производной для исследования функции.	**Содержание учебного материала** Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. *Графики дробно-линейных функций.*	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №14 Подготовка сообщений по темам «Приложения производной к решению физических задач», «Прикладное значение производной и дифференциала» (по желанию обучающихся).	1	
Тема 4.7. Применение производной для нахождения наибольших и наименьших значений величин.	**Содержание учебного материала** Использование производных при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в	2	ЛР 2,4,23,30

1	2	3	4
	прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.		
	Самостоятельная работа обучающихся №14 Подготовка сообщений по темам «Приложения производной к решению физических задач», «Прикладное значение производной и дифференциала» (по желанию обучающихся).	1	
Тема 4.8. Практическое занятие №10 «Применение производной функции».	**Содержание учебного материала** Практическое занятие №10 по теме «Применение производной функции».	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №14 Подготовка сообщений по темам «Приложения производной к решению физических задач», «Прикладное значение производной и дифференциала» (по желанию обучающихся).	1	
Раздел 5. **Геометрия. Прямые и плоскости в пространстве.**		**48**	
Тема 5.1. Аксиомы стереометрии, некоторые следствия из них.	**Содержание учебного материала** Геометрия на плоскости. Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). *Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии.* Брейн-ринг «Применение аксиом стереометрии и их следствий».	2	ОК 4 ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №15 Составление справочного материала по теме по теме «Приложения аксиом стереометрии и их следствий».	1	
Тема 5.2. Практическое занятие №11 «Применение аксиом стереометрии».	**Содержание учебного материала** Практическое занятие №11 по теме «Применение аксиом стереометрии»	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №15 Составление справочного материала по теме по теме «Приложения аксиом стереометрии и их следствий».	1	
Тема 5.3. Параллельность прямых, прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.	**Содержание учебного материала** Взаимное расположение двух прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельные прямые в пространстве. Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства. Расстояние между параллельными	2	ЛР 2,4,23,30

1	2	3	4
	плоскостями. Взаимное расположение двух плоскостей. Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Теоремы о параллельных плоскостях.		
	Самостоятельная работа обучающихся №16 Подготовка сообщения по теме «Параллельность прямых и плоскостей».	1	
Тема 5.4. Практическое занятие №12 «Параллельность прямых и плоскостей».	**Содержание учебного материала** Практическое занятие №12 по теме «Параллельность прямых и плоскостей».	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №16 Подготовка сообщения по теме «Параллельность прямых и плоскостей» .	1	
Тема 5.5. Скрещивающиеся прямые, угол между прямыми.	**Содержание учебного материала** Расстояние между скрещивающимися прямыми. Определение скрещивающихся прямых, обозначение, признак скрещивающихся прямых. Угол между прямыми в пространстве.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №16 Подготовка сообщения по теме «Параллельность прямых и плоскостей».	1	
Тема 5.6. Практическое занятие №13 «Угол между прямыми».	**Содержание учебного материала** Практическое занятие №13 по теме «Угол между прямыми».	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №16 Подготовка сообщения по теме «Параллельность прямых и плоскостей».	1	
Тема 5.7. Тетраэдр и параллелепипед. Решение задач.	**Содержание учебного материала** Определение тетраэдра, параллелепипеда. Свойства параллелепипеда. Построение сечений. Решение типовых задач	2	ПК 4.1 ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №16 Подготовка сообщения по теме «Параллельность прямых и плоскостей».	1	
Тема 5.8. Практическое занятие №14 «Тетраэдр. Параллелепипед»	**Содержание учебного материала** Практическое занятие №14 по теме «Тетраэдр. Параллелепипед»	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №16 Подготовка сообщения по теме «Параллельность прямых и плоскостей».	1	
Тема 5.9. Перпендикулярность прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью.	**Содержание учебного материала** Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Расстояние между	2	ЛР 2,4,23,30

1	2	3	4
	параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми		
	Самостоятельная работа обучающихся №17 Подготовка сообщения по теме «Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве».	1	
Тема 5.10. Практическое занятие №15 «Перпендикуляр и наклонные».	**Содержание учебного материала** Практическое занятие №15 по теме «Перпендикуляр и наклонные».	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №17 Подготовка сообщения по теме «Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве».	1	
Тема 5.11.Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	**Содержание учебного материала** Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Угол между плоскостями.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №18	1	
Тема 5.12. Практическое занятие №16 «Перпендикулярные плоскости».	**Содержание учебного материала** Практическое занятие №16 по теме «Перпендикулярные плоскости».	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №18 Подготовка сообщения по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	1	
Тема 5.13. Изображение пространственных фигур.	**Профессионально-ориентированное содержание** Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. *Площадь ортогональной проекции многоугольника*. Изображение пространственных фигур. *Центральное проектирование*. Взаимное расположение пространственных фигур. Прямые и плоскости в архитектуре и строительстве.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №18 Подготовка сообщения по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	1	
Тема 5.14. Практическое занятие №17 «Пространственные фигуры».	**Содержание учебного материала** Практическое занятие №17 «Пространственные фигуры».	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №18 Подготовка сообщения по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	1	
Тема 5.15. Практическое занятие №18 «Стереометрия»	**Содержание учебного материала** Практическое занятие №18 по теме «Стереометрия»	2	ЛР 2,4,23,30

1	2	3	4
	Самостоятельная работа обучающихся №18 Подготовка сообщения по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	1	
Тема 5.16. Обобщение и систематизация знаний.	**Содержание учебного материала** Обобщение и систематизация знаний. Подведение итогов за I семестр.	2	ОК 6 ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №19 Подготовка материалов сообщений и презентаций для сдачи.	1	
Раздел 6. **Числовые и буквенные выражения. Степени и корни.**		**81**	
Тема 6.1. Корень *n*-ной степени.	**Содержание учебного материала** Ознакомление обучающихся с формами текущей и промежуточной аттестации, основной и дополнительной литературой по курсу дисциплины и проведение инструктажа по технике безопасности. Корень степени n > 1 и его свойства. Решение упражнений с использованием свойств корня n-ной степени.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №20 Составление справочного материала по теме по теме «Корни, степени и логарифмы».	1	
Тема 6.2. Преобразование выражений, содержащих радикалы.	**Содержание учебного материала** Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Преобразования выражений, содержащих радикалы. Действия над степенями с действительными показателями. Обобщение понятия степени. Тождественные преобразования степеней с действительными показателями.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №20 Составление справочного материала по теме по теме «Корни, степени и логарифмы».	1	
Тема 6.3. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики.	**Содержание учебного материала** Определение функции, графики и свойства функций.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №20 Составление справочного материала по теме по теме «Корни, степени и логарифмы».	1	
Тема 6.4. Практическое занятие	**Содержание учебного материала**	2	ЛР 2,4,23,30

1	2	3	4
№19 «Радикалы».	Практическое занятие №19 по теме «Радикалы».		
	Самостоятельная работа обучающихся №20 Составление справочного материала по теме по теме «Корни, степени и логарифмы».	1	
Тема 6.5. Степенные функции.	**Содержание учебного материала** Определение степенной функции. Степенная функция с натуральным показателем.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №20 Составление справочного материала по теме по теме «Корни, степени и логарифмы».	1	
Тема 6.6. Степенные функции, их свойства, графики.	**Содержание учебного материала** Графики и свойства степенных функций. Построение графиков степенных функций. Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №20 Составление справочного материала по теме по теме «Корни, степени и логарифмы».	1	
Тема 6.7. Решение профессиональных задач.	**Профессионально-ориентированное содержание** Решение иррациональных уравнений. Решение прикладных задач.	2	ОК 1 ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №20 Составление справочного материала по теме по теме «Корни, степени и логарифмы».	1	
Тема 6.8. Практическое занятие №20 «Степени и корни».	**Содержание учебного материала** Практическое занятие №20 по теме «Степени и корни».	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №21 Решение экзаменационных задач по теме «Корни, степени и логарифмы».	1	
Тема 6.9. Показательная функция ее свойства и график.	**Содержание учебного материала** Показательная функция (экспонента), ее свойства и график. Построение графиков показательных функций, сходство и различие свойств графиков.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №22 Составление справочного материала по теме «Показательная функция».	1	
Тема 6.10. Практическое занятие №21 «Показательная функция».	**Содержание учебного материала** Практическое занятие №21 по теме «Показательная функция».	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №22 Составление справочного материала по теме «Показательная функция».	1	
Тема 6.11. Показательные уравнения.	**Содержание учебного материала** Определение показательного уравнения, способы решения показательных уравнений.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №22 Составление справочного материала по теме «Показательная функция».	1	

1	2	3	4
Тема 6.12. Практическое занятие №22 «Показательные уравнения».	**Содержание учебного материала** Практическое занятие №22 по теме «Показательные уравнения».	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №22 Составление справочного материала по теме «Показательная функция».	1	
Тема 6.13. Показательные неравенства.	**Содержание учебного материала** Определение показательного неравенства, способы решения показательных неравенств. Решение показательных уравнений и неравенств различными способами.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №22 Составление справочного материала по теме «Показательная функция».	1	
Тема 6.14. Практическое занятие №23 «Показательные неравенства».	**Содержание учебного материала** Практическое занятие №23 по теме «Показательные неравенства».	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №22 Составление справочного материала по теме «Показательная функция».	1	
Тема 6.15. Понятие логарифма.	**Содержание учебного материала** Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №23 Подготовка сообщения по теме «История появления логарифма» (по желанию обучающихся).	1	
Тема 6.16. Логарифмическая функция, ее свойства и график.	**Содержание учебного материала** Логарифмическая функция, ее свойства и график.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №24 Составление справочного материала по теме «Логарифмы».	1	
Тема 6.17. Практическое занятие №24 «Графики логарифмических функций».	**Содержание учебного материала** Практическое занятие №24 по теме «Графики логарифмических функций».	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №24 Составление справочного материала по теме «Логарифмы».	1	
Тема 6.18. Свойства логарифмов.	**Содержание учебного материала** Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число е.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №24 Составление справочного материала по теме «Логарифмы».	1	
Тема 6.19. Практическое занятие №25 «Логарифмы».	**Содержание учебного материала** Практическое занятие №25 по теме «Логарифмы».	2	ЛР 2,4,23,30

1	2	3	4
	Самостоятельная работа обучающихся №24 Составление справочного материала по теме «Логарифмы».	1	
Тема 6.20. Решение задач.	**Содержание учебного материала** Преобразования выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Решение упражнений на использование свойств логарифмов, применение калькуляторов для вычисления логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №24 Составление справочного материала по теме «Логарифмы».	1	
Тема 6.21. Логарифмические уравнения.	**Содержание учебного материала** Определение логарифмического уравнения. Способы решений логарифмических уравнений. Решение логарифмических уравнений разными способами. Определение логарифмического неравенства, способы его решения. Решение логарифмических неравенств.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №24 Составление справочного материала по теме «Логарифмы».	1	
Тема 6.22. Логарифмические неравенства.	**Содержание учебного материала** Определение логарифмического неравенства, способы его решения. Решение логарифмических неравенств.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №24 Составление справочного материала по теме «Логарифмы».	1	
Тема 6.23. Практическое занятие №26 «Логарифмические уравнения».	**Содержание учебного материала** Практическое занятие №26 по теме «Логарифмические уравнения».	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №24 Составление справочного материала по теме «Логарифмы».	1	
Тема 6.24. Практическое занятие №27 «Логарифмические неравенства».	**Содержание учебного материала** Практическое занятие №27 по теме «Логарифмические неравенства».	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №24 Составление справочного материала по теме «Логарифмы».	1	
Тема 6.25. Дифференцирование показательной и логарифмической	**Содержание учебного материала** Дифференцирование показательной и логарифмической функций.	2	ЛР 2,4,23,30

1	2	3	4
функций.	**Самостоятельная работа обучающихся №24** Составление справочного материала по теме «Логарифмы».	1	
Тема 6.26. Решение профессиональных задач.	**Профессионально-ориентированное содержание** Логарифмическая спираль в архитектуре и строительстве. Решение задач по теме «Логарифмические уравнения и неравенства».	2	ОК 1 ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №24 Составление справочного материала по теме «Логарифмы».	1	
Тема 6.27. Практическое занятие №28 «Логарифмическая функция».	**Содержание учебного материала** Практическое занятие №28 по теме «Логарифмическая функция».	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №25 Подготовка сообщения по теме «Из истории интегрального исчисления» (по желанию обучающихся).	1	
Раздел 7. **Начала математического анализа. Интеграл и его применение.**		**30**	
Тема 7.1. Первообразная.	**Содержание учебного материала** Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №26 Составление справочного материала по теме «Первообразная и интеграл».	1	
Тема 7.2. Вычисление неопределенного интеграла.	**Содержание учебного материала** Неопределенный интеграл и его свойства. Основные формулы интегрирования, метод непосредственного интегрирования.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №26 Составление справочного материала по теме «Первообразная и интеграл».	1	
Тема 7.3. Практическое занятие №29 «Неопределенный интеграл».	**Содержание учебного материала** Практическое занятие №29 по теме «Неопределенный интеграл».	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №26 Составление справочного материала по теме «Первообразная и интеграл».	1	
Тема 7.4. Определенный интеграл, формула Ньютона-Лейбница.	**Содержание учебного материала** Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Формула Ньютона - Лейбница.	2	ЛР 2,4,23,30

1	2	3	4
	Самостоятельная работа обучающихся №26 Составление справочного материала по теме «Первообразная и интеграл».	1	
Тема 7.5. Вычисление определенного интеграла.	**Содержание учебного материала** Вычисление определенного интеграла.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №26 Составление справочного материала по теме «Первообразная и интеграл».	1	
Тема 7.6. Практическое занятие №30 «Определенный интеграл».	**Содержание учебного материала** Практическое занятие №30 по теме «Определенный интеграл».	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №26 Составление справочного материала по теме «Первообразная и интеграл».	1	
Тема 7.7. Нахождение площади криволинейной трапеции.	**Содержание учебного материала** Основные случаи расположения плоской фигуры, алгоритм решения задачи на вычисление площади.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №26 Составление справочного материала по теме «Первообразная и интеграл».	1	
Тема 7.8. Практическое занятие №31 «Вычисление площади криволинейной трапеции».	**Содержание учебного материала** Практическое занятие №31 по теме «Вычисление площади криволинейной трапеции».	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №26 Составление справочного материала по теме «Первообразная и интеграл».	1	
Тема 7.9. Решение задач с применением интегралов.	**Профессионально-ориентированное содержание** Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.	2	ОК 1 ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №26 Составление справочного материала по теме «Первообразная и интеграл».	1	
Тема 7.10. Практическое занятие №32 «Интеграл и его применение».	**Профессионально-ориентированное содержание** Практическое занятие №32 по теме «Интеграл и его применение».	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №26 Составление справочного материала по теме «Первообразная и интеграл».	1	
Раздел 8. **Геометрия. Координаты и векторы**		**33**	
Тема 8.1. Векторы в пространстве.	**Содержание учебного материала**	2	ЛР 2,4,23,30

1	2	3	4
	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.		
	Самостоятельная работа обучающихся №27 Составление справочного материала по теме по теме «Векторы в пространстве».	1	
Тема 8.2. Практическое занятие №33 «Коллинеарные векторы».	**Содержание учебного материала** Практическое занятие №33 по теме «Векторы».	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №27 Составление справочного материала по теме по теме «Векторы в пространстве».	1	
Тема 8.3. Компланарные векторы.	**Содержание учебного материала** Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам. Правило параллелепипеда.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №27 Составление справочного материала по теме по теме «Векторы в пространстве».	1	
Тема 8.4. Практическое занятие №34 «Компланарные векторы».	**Содержание учебного материала** Практическое занятие №34 по теме «Компланарные векторы».	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №27 Составление справочного материала по теме по теме «Векторы в пространстве».	1	
Тема 8.5. Координаты точки и координаты вектора.	**Содержание учебного материала** Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. *Формула расстояния от точки до плоскости.* Проекция вектора на ось. Координаты вектора, связь между координатами вектора и координатами точек. Действия с векторами, заданными координатами.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №28 Составление справочного материала по теме «Метод координат в пространстве».	1	
Тема 8.6. Практическое занятие №35 «Координаты точки и вектора».	**Содержание учебного материала** Практическое занятие №35 по теме «Координаты точки и вектора».	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №28 Составление справочного материала по теме «Метод координат в пространстве».	1	
Тема 8.7. Скалярное произведение векторов.	**Содержание учебного материала** Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Формула для вычисления углов между прямыми и плоскостями в пространстве.	2	ЛР 2,4,23,30

1	2	3	4
	Самостоятельная работа обучающихся №28 Составление справочного материала по теме «Метод координат в пространстве»	1	
Тема 8.8. Движения.	**Содержание учебного материала** Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии. *Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная).* Параллельный перенос.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №28 Составление справочного материала по теме «Метод координат в пространстве»	1	
Тема 8.9. Практическое занятие №36 «Произведение векторов».	**Содержание учебного материала** Практическое занятие №36 по теме «Произведение векторов».	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №28 Составление справочного материала по теме «Метод координат в пространстве».	1	
Тема 8.10. Решение профессиональных задач.	**Профессионально-ориентированное содержание** Векторное пространство в профессиональных задачах. Решение задач по теме «Координаты и векторы». Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №28 Составление справочного материала по теме «Метод координат в пространстве».	1	
Тема 8.11. Практическое занятие №37 «Координаты и векторы».	**Содержание учебного материала** Практическое занятие №37 по теме «Координаты и векторы».	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №28 Составление справочного материала по теме «Метод координат в пространстве».	1	
Раздел 9. **Геометрия. Многогранники.**		**60**	
Тема 9.1. Понятие многогранника.	**Содержание учебного материала** Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.* Параллелепипед. Куб.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №29 Составление справочного материала по теме по теме «Площадь поверхности многогранников».	1	
Тема 9.2. Призма.	**Содержание учебного материала** Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и	2	ЛР 2,4,23,30

1	2	3	4
	наклонная призма. Правильная призма. Решение типовых задач на вычисление площади поверхности призмы.		
	Самостоятельная работа обучающихся №29 Составление справочного материала по теме по теме «Площадь поверхности многогранников».	1	
Тема 9.3. Пирамида.	**Содержание учебного материала** Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Сечения многогранников. Построение сечений. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №29 Составление справочного материала по теме по теме «Площадь поверхности многогранников».	1	
Тема 9.4. Правильные многогранники.	**Содержание учебного материала** Сечения многогранников. Построение сечений. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №29 Составление справочного материала по теме по теме «Площадь поверхности многогранников».	1	
Тема 9.5. Практическое занятие №38 «Призма и пирамида».	**Содержание учебного материала** Практическое занятие №38 по теме «Призма и пирамида».	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №29 Составление справочного материала по теме по теме «Площадь поверхности многогранников».	1	
Тема 9.6. Решение задач	**Содержание учебного материала** Решение задач по теме «Многогранники». Использование теории по многогранникам при решении прикладных задач.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №29 Составление справочного материала по теме по теме «Площадь поверхности многогранников».	1	
Тема 9.7. Практическое занятие	**Содержание учебного материала**	2	ЛР 2,4,23,30

1	2	3	4
№39 «Многогранники».	Практическое занятие №39 по теме «Многогранники».		
	Самостоятельная работа обучающихся №29 Составление справочного материала по теме по теме **«**Площадь поверхности многогранников**».**	1	
Тема 9.8. Цилиндр.	**Содержание учебного материала** Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. *Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.*	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №30 Составление справочной таблицы по теме «Площадь поверхностей тел вращения»**.**	1	
Тема 9.9. Конус.	**Содержание учебного материала** Конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. *Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса. Цилиндрические и конические поверхности***.**	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №30 Составление справочной таблицы по теме «Площадь поверхностей тел вращения».	1	
Тема 9.10. Практическое занятие №40 «Цилиндр, конус».	**Содержание учебного материала** Практическое занятие №40 по теме «Цилиндр, конус».	2	ЛР 2,4,23,30
	Составление справочной таблицы по теме «Площадь поверхностей тел вращения».	1	
Тема 9.11. Сфера и шар.	**Содержание учебного материала** Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. *Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника***.** Уравнения сферы *и плоскости.* Взаимное расположение сферы и плоскости. Площадь поверхности сферы, шара.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №31 Составление кроссворда «Многогранники и тела вращения».	1	
Тема 9.12. Решение задач.	**Содержание учебного материала** Площади поверхностей комбинированных геометрических тел **.** Свойство биссектрисы угла треугольника. Решение треугольников. Вычисление биссектрис, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей. Формулы площади треугольника: формула Герона, выражение площади треугольника через радиус вписанной и описанной окружностей. Решение типовых задач.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №31 Составление кроссворда «Многогранники и тела вращения»**.**	1	

1	2	3	4
Тема 9.13. Практическое занятие №41 «Сфера, шар».	**Содержание учебного материала** Практическое занятие №41 по теме «Сфера, шар».	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №31 Составление кроссворда «Многогранники и тела вращения».	1	
Тема 9.14. Объём прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы, цилиндра.	**Содержание учебного материала** Объемы тел и площади их поверхностей. *Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.* Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордой и касательной. Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей. Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №32 Составление справочного материала по теме по теме «Объёмы тел».	1	
Тема 9.15. Практическое занятие №42 «Объёмы многогранников».	**Профессионально-ориентированное содержание** Практическое занятие №42 по теме «Объёмы многогранников».	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №32 Составление справочного материала по теме по теме «Объёмы тел».	1	
Тема 9.16. Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса.	**Содержание учебного материала** Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Интегральная формула объема: вычисление объёмов тел по площадям его параллельных сечений.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №32 Составление справочного материала по теме по теме «Объёмы тел».	1	
Тема 9.17. Объём шара и площадь сферы.	**Содержание учебного материала** Формулы объема шара и площади сферы. Объём шарового сегмента, шарового слоя, сектора.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №32 Составление справочного материала по теме по теме «Объёмы тел».	1	
Тема 9.18. Подобие тел.	**Содержание учебного материала** Подобие тел.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №32 Составление справочного материала по теме по теме «Объёмы тел».	1	
Тема 9.19. Решение профессиональных задач.	**Содержание учебного материала** Расчет объема вместимости веществ. Вписанные и описанные многоугольники. Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников. Геометрические	2	ОК 2 ЛР 2,4,23,30

1	2	3	4
	места точек. Решение задач с помощью геометрических преобразований и геометрических мест. *Теорема Чевы и теорема Менелая. Эллипс, гипербола, парабола как геометрические места точек. Неразрешимость классических задач на построение.* Кейс – стадии «Решение типовых задач на вычисление площадей и объемов».		
	Самостоятельная работа обучающихся №32 Составление справочного материала по теме по теме «Объёмы тел».	1	
Тема 9.20. Практическое занятие №43 «Объёмы тел».	**Содержание учебного материала** Практическое занятие №43 по теме «Объёмы тел».	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №33 Решение экзаменационных задач.	1	
Раздел 10. **Числовые и буквенные выражения. Комплексные числа.**		**27**	
Тема 10.1. Комплексные числа и арифметические операции над ними.	**Содержание учебного материала** Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Комплексно сопряженные числа.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №34 Составление справочного материала по теме «Комплексные числа».	1	
Тема 10.2. Комплексные числа.	**Содержание учебного материала** Тригонометрическая форма записи комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №34 Составление справочного материала по теме «Комплексные числа».	1	
Тема 10.3. Практическое занятие №44 «Действия с комплексными числами в алгебраической форме».	**Содержание учебного материала** Практическое занятие №44 по теме «Действия с комплексными числами в алгебраической форме».	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №34 Составление справочного материала по теме «Комплексные числа».	1	
Тема 10.4. Комплексные числа и квадратные уравнения.	**Содержание учебного материала** Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №34 Составление справочного материала по теме «Комплексные числа».	1	

1	2	3	4
Тема 10.5. Практическое занятие №45 «Квадратные уравнения с отрицательным дискриминантом ».	**Содержание учебного материала** Практическое занятие №45 по теме «Квадратные уравнения с отрицательным дискриминантом ».	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №34 Составление справочного материала по теме «Комплексные числа».	1	
Тема 10.6. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение корней из комплексного числа.	**Содержание учебного материала** *Возведение в натуральную степень (формула Муавра). Основная теорема алгебры.*	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №34 Составление справочного материала по теме «Комплексные числа».	1	
Тема 10.7. Практическое занятие №46 «Возведение комплексного числа в натуральную степень».	**Содержание учебного материала** Практическое занятие №46 по теме «Возведение комплексного числа в натуральную степень».	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №34 Составление справочного материала по теме «Комплексные числа».	1	
Тема 10.8. Формы записи комплексных чисел.	**Содержание учебного материала** Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №34 Составление справочного материала по теме «Комплексные числа».	1	
Тема 10.9. Практическое занятие №47 «Действия над комплексными числами в разных формах записи».	**Профессионально-ориентированное содержание** Практическое занятие №47 по теме «Действия над комплексными числами в разных формах записи».	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №35 Решение экзаменационных задач по теме «Комплексные числа».	1	
Раздел 11. **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. Основные понятия комбинаторики.**		**12**	
Тема 11.1. Основные понятия комбинаторики.	**Содержание учебного материала** Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формула числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник	2	ЛР 2,4,23,30

1	2	3	4
	Паскаля.		
	Самостоятельная работа обучающихся №36 Составление справочного материала по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей».	1	
Тема 11.2. Практическое занятие №48 «Перестановки, размещения, сочетания».	**Содержание учебного материала** Практическое занятие №48 по теме «Перестановки, размещения, сочетания».	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №36 Составление справочного материала по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей».	1	
Тема 11.3. Решение задач.	**Содержание учебного материала** Решение комбинаторных задач.	2	ОК 5 ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №36 Составление справочного материала по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей».	1	
Тема 11.4. Практическое занятие №49 «Комбинаторика».	**Профессионально-ориентированное содержание** Практическое занятие №49 по теме «Комбинаторика».	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №36 Составление справочного материала по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей».	1	
Раздел 12. **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. Основные понятия теории вероятностей.**		**15**	
Тема 12.1. Основные понятия теории вероятностей.	**Содержание учебного материала** Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. *Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события*. Классическая вероятностная схема для равновозможных испытаний. Правило геометрических вероятностей. Использование компьютерных технологий для создания базы данных. Вероятностная схема Бернулли, теорема Бернулли, понятие многогранник распределения.	2	ОК 7 ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №37	1	

1	2	3	4
	Составление справочного материала по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей».		
Тема 12.2. Практическое занятие №50 «Теория вероятностей».	**Содержание учебного материала** Практическое занятие №50 по теме «Теория вероятностей».	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №37 Составление справочного материала по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей».	1	
Тема 12.3. Элементы математической статистики.	**Содержание учебного материала** Табличное и графическое представление данных. *Числовые характеристики рядов данных.*	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №37 Составление справочного материала по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей».	1	
Тема 12.4. Практическое занятие №51 «Математическая статистика».	**Содержание учебного материала** Практическое занятие №51 по теме «Математическая статистика».	2	ОК 3 ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №37 Составление справочного материала по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей».	1	
Тема 12.5. Решение профессиональных задач.	**Профессионально-ориентированное содержание** Вероятность в задачах технологического профиля.	2	ОК 1 ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №37 Составление справочного материала по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей».	1	
Раздел 13. **Уравнения и неравенства.**		**27**	
Тема 13.1. Общие методы решения уравнений.	**Содержание учебного материала** Решение рациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений *и неравенств.* Равносильность уравнений. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №38 Составление справочного материала по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств» .	1	

1	2	3	4
Тема 13.2. Практическое занятие №52 «Решение уравнений».	**Содержание учебного материала** Практическое занятие №52 по теме «Решение уравнений».	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №38 Составление справочного материала по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств» .	1	
Тема 13.3. Общие методы решения неравенств.	**Содержание учебного материала** Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел. Решение рациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических неравенств. Решение иррациональных неравенств. Равносильность неравенств.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №38 Составление справочного материала по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств».	1	
Тема 13.4. Решение уравнений и неравенств.	**Содержание учебного материала** Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Решение уравнений и неравенств с модулем, раскрывая модуль по определению, графически и используя свойства функций входящих в выражение. Решение уравнений и неравенств с двумя переменными.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №38 Составление справочного материала по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств».	1	
Тема 13.5. Практическое занятие №53 «Решение неравенств».	**Содержание учебного материала** Практическое занятие №53 по теме «Решение неравенств».	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №38 Составление справочного материала по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств».	1	
Тема 13.6. Системы уравнений. Задачи с параметрами.	**Содержание учебного материала** Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение систем уравнений с двумя неизвестными (простейшие типы). Решение систем неравенств с одной переменной.	2	ЛР 2,4,23,30

1	2	3	4
	Самостоятельная работа обучающихся №38 Составление справочного материала по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств».	1	
Тема 13.7. Практическое занятие №54 «Системы уравнений».	**Содержание учебного материала** Практическое занятие №54 по теме «Системы уравнений».	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №38 Составление справочного материала по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств».	1	
Тема 13.8. Практическое занятие №55 «Параметры».	**Содержание учебного материала** Практическое занятие №55 по теме «Параметры».	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №38 Составление справочного материала по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств».	1	
Тема 13.9. Решение профессиональных задач.	**Профессионально-ориентированное содержание** Нахождение неизвестной величины в задачах технологического профиля .Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №38 Составление справочного материала по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств».	1	
Раздел 14. **Числовые и буквенные выражения. Многочлены.**		**21**	
Тема 14.1. Многочлены от одной переменной.	**Содержание учебного материала** Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. *Схема Горнера.* Теорема Безу. Число корней многочлена. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №39 Составление справочного материала по теме «Многочлены».	1	
Тема 14.2. Многочлены от нескольких переменных.	**Содержание учебного материала** *Многочлены от нескольких переменных, симметрические многочлены.* Многочлены от двух переменных.	2	ЛР 2,4,23,30

1	2	3	4
	Самостоятельная работа обучающихся №39 Составление справочного материала по теме «Многочлены».	1	
Тема 14.3. Практическое занятие №56 «Многочлены».	**Содержание учебного материала** Практическое занятие №56 по теме «Многочлены».	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №40 Решение экзаменационных задач по теме «Многочлены».	1	
Тема 14.4. Уравнения высших степеней.	**Содержание учебного материала** Решение уравнений высших степеней: методом разложения на множители и методом введения новой переменной; метод решения возвратных уравнений.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №40 Решение экзаменационных задач по теме «Многочлены».	1	
Тема 14.5. Практическое занятие №57 «Уравнения высших степеней».	**Содержание учебного материала** Практическое занятие №57 «Уравнения высших степеней».	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №41 Решение экзаменационных задач по теме «Многочлены».	1	
Тема 14.6. Решение профессиональных задач.	**Профессионально-ориентированное содержание** Нахождение неизвестной величины в задачах технологического профиля. Решение уравнений высших степеней различными методами.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №41 Решение экзаменационных задач по теме «Многочлены».	1	
Тема 14.7. Обобщение и систематизация знаний**.**	**Содержание учебного материала** Обобщение и систематизация знаний. Подведение итогов за II семестр.	2	ЛР 2,4,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №42 Подготовка материалов сообщений и презентаций для сдачи.	1	
	Всего:	**459**	
Промежуточная аттестация: письменный экзамен (*I, II семестр)*			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете прикладной математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические материалы по дисциплине;

Технические средства обучения рабочего места преподавателя: компьютерное оборудование, которое должно соответствовать современным требованиям безопасности и надёжности, предусматривать возможность многофункционального использования кабинета, с целью изучения соответствующей дисциплины, мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран или интерактивная доска), локальная сеть с выходом в Internet.

Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: рабочее место, компьютер (ноутбук) с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС.

Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитории, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения. Оснащенность: Комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран).

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:

Microsoft Office 2010 Professional Plus (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)

Microsoft Office 2007 Professional (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)

Microsoft Windows 10 Professional 64-bit Russian DSP OEI

Microsoft Windows 7/8.1 Professional

Сервисы ЭИОС ОрИПС

AutoCAD

КОМПАС-3D

При изучении дисциплины в формате электронного обучения с использованием ДОТ

Неограниченная возможность доступа обучающегося к ЭИОС из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории организации, так и вне ее.

Доступ к системам видеоконференцсвязи ЭИОС (мобильная и декстопная версии или же веб-клиент).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы Интернет-ресурсов, базы данных библиотечного фонда:

Основные источники:

1. Мордкович А.Г. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10- 11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый уровень: в 2 ч. Ч. 1 / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов, –11-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2022. – 448с.

2. Мордкович А.Г. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10- 11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый уровень: в 2 ч. Ч. 2 / [А.Г. Мордкович и др.]; под ред. А.Г. Мордковича. –11-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2022. – 271с.

Дополнительные источники (для выполнения внеаудиторной самостоятельной работы):

1. Александров А.Д. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. Организаций: базовый и углубл. уровни / А.Д. Александров, А.Л. Вернер, В.И. Рыжик. – 3-е изд. – М.: Просвещение,2018. – 255 с.
2. Башмаков, М.И. Математика: учебник [Электронный ресурс] / М.И.Башмаков – 2-е изд., стер. – Москва: КНОРУС, 2021. – 394 с. – (Среднее профессиональное образование). Режим доступа: https://book.ru/book/939220

Периодические издания:

Наука и жизнь
Родина
Экономика железных дорог

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. Электронная информационная образовательная среда ОрИПС. – Режим доступа: http://mindload.ru/
2. СПС «Консультант Плюс» – Режим доступа: http://www.consultant.ru/
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – Режим доступа: https://elibrary.ru/
4. ЭБС Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте (ЭБ УМЦ ЖДТ) – Режим доступа: https://umczdt.ru/
5. ЭБС издательства «Лань» – Режим доступа: https://e.lanbook.com/
6. ЭБС BOOK.RU- Режим доступа: https://www.book.ru/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий. Промежуточная аттестация в форме письменного экзамена.

Общие компетенции (ОК), личностные результаты (ЛР)	**Раздел/Тема**	**Тип оценочных мероприятий**
ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. ЛР 2,4,23,30	Р1, Тема 1.7, Р6, Тема 6.7, 6.26 Р7, Тема 7.9 Р12, Тема 12.5	Тестирование Устный опрос Результат выполнения внеаудиторных самостоятельных работ
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ЛР 2,4,23,30	Р9, Тема 9.19	Тестирование Устный опрос Результат выполнения внеаудиторных самостоятельных работ
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность ЛР 2,4,23,30	Р12, Тема 12.4	Тестирование Устный опрос Результат выполнения практических работ Результат выполнения внеаудиторных самостоятельных работ
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ЛР 2,4,23,30	Р5, Тема 5.1	Тестирование Устный опрос Результат выполнения внеаудиторных самостоятельных работ
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные	Р11, Тема 11.3	Тестирование Устный опрос Результат выполнения

технологии в профессиональной деятельности. ЛР 2,4,23,30		внеаудиторных самостоятельных работ
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. ЛР 2,4,23,30	Р5, Тема 5.16	Тестирование Устный опрос Результат выполнения практических работ Результат выполнения внеаудиторных самостоятельных работ
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий. ситуациях ЛР 2,4,23,30	Р12, Тема 12.1	Тестирование Устный опрос Результат выполнения внеаудиторных самостоятельных работ
ПК2.5 Измерять основные характеристики типовых каналов связи, каналов радиосвязи, групповых и линейных трактов. ЛР 2,4,23,30	Р5, Тема 5.7	Тестирование Устный опрос Результат выполнения внеаудиторных самостоятельных работ
ПК 4.1 Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения. ЛР 2,4,23,30	Р1,Тема 3.15	Тестирование Устный опрос Результат выполнения внеаудиторных самостоятельных работ

5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

5.1 Пассивные: лекции, тестирование по разделам.

5.2 Активные и интерактивные: кейс – стадии, брейн-ринг.