

Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Колледж автоматизации производственных процессов
и прикладных информационных систем»

Рассмотрена и принята
на заседании Педагогического совета
Протокол №12 от 15.06.2023

УТВЕРЖДЕНА
Приказом директора
СПб ГБПОУ «Колледж автоматиза-
ции производства»
от 10.07 2023 №479

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУД.02 МАТЕМАТИКА
основной профессиональной образовательной программы
среднего профессионального образования
по специальности 42.02.01 «Реклама»

Квалификация специалиста	Специалист по рекламе
Форма обучения	очная
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по СПССЗ	основное общее образование
Срок получения СПО по СПССЗ	2 года 10 месяцев
Год начала подготовки	2023

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика (базовый уровень)» разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства просвещения РФ № 413 от 17.05.2012 (с изменениями от 12.08.2022 приказ № 732) предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины и в соответствии с Инструктивно-методическим письмом по организации применения современных методик и программ преподавания по общеобразовательным дисциплинам в системе среднего профессионального образования, учитывающих образовательные потребности обучающихся образовательных организаций, реализующих программы среднего профессионального образования Министерства просвещения Российской Федерации № 05-772 от 20.07.2020, Методики преподавания по общеобразовательным (обязательным) дисциплинам с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования, предусматривающие интенсивную общеобразовательную подготовку обучающихся с включением прикладных модулей, соответствующих профессиональной направленности, в т.ч. с учетом применения технологий дистанционного и электронного обучения, Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности 42.02.01 «Реклама», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 510 от 12 мая 2014 г., зарегистрированного Министерством юстиции (рег. № 32859 от 26.06.2014).

Организация-разработчик: Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Колледж автоматизации производственных процессов и прикладных информационных систем».

Программу составила Салмина А.П., преподаватель СПб ГБПОУ «Колледж автоматизации производства».

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии, протокол № 8 от 11.05.2023.

Заведующий отделом СОП

А.Ф. Жмайло

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика (базовый уровень)» предназначена для подготовки специалистов среднего звена по специальности 42.02.01 «Реклама». Квалификация: специалист по рекламе.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика».

Содержание дисциплины направлено на достижение всех личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, регламентированных ФГОС СОО. Достижение результатов осуществляется на основе интеграции системно-деятельностного и компетентностного подходов к изучению дисциплины «Математика» для социально-экономического профиля.

Реализация содержания дисциплины в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) обеспечивается соблюдением принципа преемственности по отношению к содержанию и результатам освоения основного общего образования, однако в то же время обладает самостоятельностью, цельностью, спецификой подходов к изучению.

1.2 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Математика» входит в общеобразовательный учебный цикл рабочего учебного плана в пределах освоения ОПОП СПО программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) на базе основного общего образования.

Дисциплина имеет междисциплинарную связь с дисциплинами общеобразовательного и общепрофессионального цикла, а также междисциплинарными курсами (МДК) профессионального цикла.

1.3 Требования к результатам освоения дисциплины:

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих целей:

- формировать представления о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- формировать основы логического, алгоритмического и математического мышления;
- формировать умения применять полученные знания при решении различных задач, в том числе профессиональных;
- формировать представления о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих *личностных, метапредметных и предметных* результатов и формирование общих компетенций:

Таблица 1 – Синхронизация личностных и метапредметных и предметных результатов с общими компетенциями в рамках дисциплины

Наименование ОК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных результатов согласно ФГОС СОО	Наименование предметных результатов согласно ФГОС СОО
<p>ОК01. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК02. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК03. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <p>ОК04. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК05. Использовать информационно-коммуникационные техноло-</p>	<p>ЛР 01. Сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;</p> <p>ЛР 02. Патриотическое воспитание</p> <p>ЛР 03. Духовно-нравственного воспитания: осознание духовных ценностей российского народа.</p> <p>ЛР 04. Эстетического воспитания: эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений</p> <p>ЛР 05. физического воспитания: сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;</p> <p>ЛР 06. Трудового воспитания- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</p> <p>ЛР 07. Экологического воспитания:</p>	<p>МР 01. Овладение универсальными учебными познавательными действиями (определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения);</p> <p>МР 02. Овладение универсальными коммуникативными действиями (общение: осуществлять коммуникации во всех сферах жизни).</p> <p>МР 03. Овладение универсальными регулятивными действиями (самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях)</p>	<p>ПР01. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>ПР02. Умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;</p> <p>ПР 03. Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</p> <p>ПР 04. Умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать</p>

<p>гии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК06. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>ОК07. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p> <p>ОК08. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>ОК09. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК10. Владеть основами предпринимательской деятельности и особенностями предпринимательства в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК11. Обладать экологической, информационной и коммуникативной культурой,</p>	<p>активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</p> <p>ЛР 08. Ценности научного познания: осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</p>		<p>практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, нахождение пути, скорости и ускорения;</p> <p>ПР 05.. Умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <p>ПР 06. Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</p> <p>ПР 07 . Умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию</p>
---	---	--	--

<p>базовыми умениями общения на иностранном языке.</p>			<p>с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</p> <p>ПР 08. Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p> <p>ПР 09. Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;</p> <p>ПР 10. Умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и</p>
--	--	--	--

		<p>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;</p> <p>ПР 11. Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</p> <p>ПР 12. Умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</p> <p>ПР 13. Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;</p>
--	--	---

			<p>ПР 14. .Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.</p>
--	--	--	---

Таблица 2 – Синхронизация предметных результатов с профессиональными компетенциями в рамках дисциплины

Наименование ПК согласно ФГОС СПО	Предметные результаты согласно ФГОС СОО
ПК. 1.3. Разрабатывать авторские рекламные проекты. ПК. 2.2. Создавать модели (макеты, сценарии) объекта с учетом выбранной технологии. ПК.4.1. Планировать собственную работу в составе коллектива исполнителей.	ПР.01-ПР.14

Таблица 3 – Характеристика основных видов учебной деятельности студентов

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Введение	<p>Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.</p> <p>Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО</p>
АЛГЕБРА	
Развитие понятия о числе	<p>Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы.</p> <p>Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений.</p> <p>Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)</p>
Корни, степени, логарифмы	<p>Ознакомление с понятием корня n-й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней.</p> <p>Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня.</p> <p>Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы.</p> <p>Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.</p> <p>Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений.</p> <p>Ознакомление с понятием степени с действительным показателем.</p> <p>Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства.</p> <p>Записывание корня n-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.</p> <p>Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней.</p> <p>Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений.</p> <p>Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты</p>

Преобразование алгебраических выражений	Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений
ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ	
Основные понятия	Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением. Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи
Основные тригонометрические тождества	Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них
Преобразования простейших тригонометрических выражений	Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения
Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств
Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений
ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ	
Функции. Понятие о непрерывности функции	Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие. Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции
Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях	Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции

Обратные функции	Изучение понятия обратной функции, определение вида и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений. Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции
Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот. Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов. Построение графиков степенных и логарифмических функций. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам. Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков. Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания. Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков. Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений. Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств. Выполнение преобразования графиков
НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	
Последовательности	Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов. Ознакомление с понятием предела последовательности. Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии
Производная и ее применение	Ознакомление с понятием производной. Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной. Составление уравнения касательной в общем виде. Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной. Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их. Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой. Установление связи свойств функции и производной по их графикам. Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума
Первообразная и интеграл	Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА	
Уравнения и системы уравнений Неравенства и систем неравенств с двумя переменными	Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений. Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем. Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода). Решение систем уравнений с применением различных способов. Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений
ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ	
Основные понятия комбинаторики	Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач. Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения. Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики
Элементы теории вероятностей	Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий
Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик
ГЕОМЕТРИЯ	
Прямые и плоскости в пространстве	Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений. Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов. Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях. Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображение на рисунках и конструирование

	<p>на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения. Решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства). Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач. Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника. Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур</p>
Многогранники	<p>Описание и характеристика различных видов многогранников, и перечисление их элементов и свойств. Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников. Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Характеристика и изображение сечения, <i>развертки многогранников</i>, вычисление площадей поверхностей. Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии. Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников. Применение свойств симметрии при решении задач. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач. Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач</p>
Тела и поверхности вращения	<p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств. Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере. Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения. Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач. Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел. Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи</p>
Измерения в геометрии	<p>Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии. Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов. Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел.</p>
Координаты и векторы	<p>Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам</p>

	<p>точек и плоскостей, нахождение координат точек. Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками. Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами. Применение теории при решении задач на действия с векторами. Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний. Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов</p>
--	--

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА**2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы****Таблица 4 – Распределение часов в рамках дисциплины**

№	Вид учебной работы	Объем часов
1.	Всего по дисциплине в рамках образовательной программы	246
2.	В форме практической подготовки	34
3.	Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	168
<i>в том числе:</i>		
4.	– теоретическое обучение	76
5.	– практические занятия	80
6.	– консультации	6
7.	– промежуточная аттестация в форме экзамена	6
8.	Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся	78

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины МАТЕМАТИКА

Таблица 5 – Содержание учебного материала

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа	Объем часов	Практ. занятия	в форме практической подготовки	Уровень освоения
1	2	3	4	5	6
Тема 1. Действительные числа	Содержание учебного материала	12	4	6	
	1.1. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	2		2	2
	1.2. Арифметический корень натуральной степени	2		2	2
	1.3. Степень с рациональным и действительным показателем	2	2	2	2
	Практическая работа №1 «Действительные числа».	2	2		2
	Самостоятельная внеаудиторная работа :Выполнение заданий по теме 1 на образовательной платформе MOODLE	4			
Тема 2. Степенная функция	Содержание учебного материала	12	4	2	
	2.1. Степенная функция, её свойства и график.	2			1
	2.2 Взаимно обратные функции. Равносильные уравнения и неравенства.	2		2	2
	2.3.Иррациональные уравнения	2	2		2
	Практическая работа №2 «Степенная функция».	2	2		2
	Самостоятельная внеаудиторная работа : Выполнение заданий по теме 2 на образовательной платформе MOODLE	4			

Тема 3. Показательная функция	Содержание учебного материала	10	4	2	
	3.1. Показательная функция, её свойства и график.	2	1	2	1
	3.2. Показательные уравнения	2	1		2
	Практическая работа №3 «Показательная функция».	2	2		2
	Самостоятельная внеаудиторная работа :Выполнение заданий по теме 3 на образовательной платформе MOODLE	4			
Тема 4 Логарифмическая функция	Содержание учебного материала	14	6		
	4.1. Определение логарифма. Свойства логарифмов.	2	1		1
	4.2. Преобразование выражений, содержащих логарифмы.	2	1		2
	4.3. Логарифмическая функция, её свойства и график.	2	1		2
	4.4. Решение логарифмических уравнений	2	1		2
	Практическая работа №4 «Логарифмическая функция».	2	2		2
	Самостоятельная внеаудиторная работа :Выполнение заданий по теме 4 на образовательной платформе MOODLE	4			
Тема 5. Параллельность прямых и плоскостей	Содержание учебного материала	12	4		
	5.1. Аксиомы стереометрии.	2			2
	5.2. Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые	2	1		2
	5.3. Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей.	2	1		2
	Практическая работа №5 «Параллельность прямых и плоскостей».	2	2		2
	Самостоятельная внеаудиторная работа :Выполнение заданий по теме 5 на образовательной платформе MOODLE	4			
	Содержание учебного материала	12	4		
	6.1. Перпендикулярные прямые в пространстве.	2			2

Тема 6. Перпендикулярность прямых и плоскостей.	6.2. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.	2	1		2
	6.3. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	2	1		2
	Практическая работа №6 «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	2	2		2
	Самостоятельная внеаудиторная работа :Выполнение заданий по теме 6 на образовательной платформе MOODLE	4			
Тема 7. Векторы в пространстве	Содержание учебного материала	10	4		2
	7.1.Понятие вектора в пространстве.	2	1		2
	7.2.Действия над векторами	2	1		2
	Практическая работа №7 «Векторы в пространстве».	2	2		2
Тема 8. Тригонометрические формулы	Содержание учебного материала	14	4		
	8.1. Радианная мера угла и дуги.	2	1		2
	8.2. Поворот точки вокруг начала координат.	2	1		2
	8.3.Определение синуса, косинуса, тангенса угла. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла. Синус, косинус, тангенс двойного угла.	2	1		2
	8.4.Знаки тригонометрических функций. Синус, косинус, тангенс углов x и $-x$.	2	1		2
	Практическая работа № 8 «Тригонометрические формулы».	2	2		2
	Самостоятельная внеаудиторная работа :Выполнение заданий по теме 8 на образовательной платформе MOODLE	4			
Тема 9. Тригонометрические уравнения	Содержание учебного материала	12	4		
	9.1 Понятие $\arccos a$, $\arcsin a$, $\text{arctg } a$	2			1
	9.2. Уравнение $\cos x=a$. Уравнение $\sin x=a$. Уравнение $\text{tg} x=a$	2	1		2
	9.3 Различные способы решения тригонометрических уравнений.	2	1		2

	Практическая работа №9 «Тригонометрические уравнения»	2	2		2
	Самостоятельная внеаудиторная работа :Выполнение заданий по теме 9 на образовательной платформе MOODLE	4			
Тема 10 Тригонометрические функции	Содержание учебного материала	12	4		
	10.1. Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность тригонометрических функций.	2			2
	10.2. Функция $y=\cos x$, $y=\sin x$, $y=\operatorname{tg} x$, их свойства и графики.	2	1		1
	10.3. Преобразование графиков тригонометрических функций.	2	1		1
	Практическая работа №10 «Тригонометрические функции».	2	2		2
	Самостоятельная внеаудиторная работа :Выполнение заданий по теме 10 на образовательной платформе MOODLE	4			
Тема 11. Производная и её геометрический смысл	Содержание учебного материала	14	6	2	
	11.1.Понятие производной	2	1	2	2
	11.2.Производная степенной функции	2	1		2
	11.3.Правила дифференцирования	2	1		2
	11.4. Геометрический смысл производной. Нахождение $\operatorname{tg} x$ угла наклона касательной	2	1		2
	Практическая работа №11 «Производная и её геометрический смысл»	2	2		2
	Самостоятельная внеаудиторная работа :Выполнение заданий по теме 11 на образовательной платформе MOODLE	4			
Тема 12. Применение производной к исследованию функций	Содержание учебного материала	16	6	4	
	12.1.Возрастание и убывание функции.	2		2	1
	12.2.Экстремумы функции.	2			1
	12.3.Применение производной к построению графиков функций	2	1		2
	12.4.Наибольшее и наименьшее значение функции	2	1	2	2

	12.5.Решение задач по теме «Применение производной к исследованию функций»	2	2		2
	Практическая работа №12 «Применение производной к исследованию функций».	2	2		2
	Самостоятельная внеаудиторная работа : Выполнение заданий по теме 12 на образовательной платформе MOODLE	4			
Тема 13. Метод координат в пространстве. Скалярное произведение векторов	Содержание учебного материала	10	4		
	13.1. Координаты точки и координаты вектора. Применение метода координат к решению задач. Скалярное произведение векторов.	2	1		2
	13.2.Решение задач по теме «Метод координат в пространстве. Скалярное произведение векторов»	2	1		2
	Практическая работа №13 «Метод координат в пространстве. Скалярное произведение векторов».	2	2		2
	Самостоятельная внеаудиторная работа : Выполнение заданий по теме 13 на образовательной платформе MOODLE	4			
Тема 14. Многогранники	Содержание учебного материала	10	4	4	
	14.1. Понятие многогранника. Призма.	2	1	2	2
	14.2. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	2	1	2	2
	Практическая работа №14 «Многогранники».	2	2		2
	Самостоятельная внеаудиторная работа : Выполнение заданий по теме 14 на образовательной платформе MOODLE	4			
Тема 15. Цилиндр. Конус. Шар	Содержание учебного материала	10	4	6	
	15.1.Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.	2			2
	15.2. Понятие конуса. Усеченный конус.	2		2	2
	15.3.Площадь поверхности конуса.	2	1	2	2
	15.4. Сфера и шар. Уравнение сферы.	2	1	2	2
	Практическая работа №15 «Цилиндр. Конус. Шар».	2	2		2

	Самостоятельная внеаудиторная работа :Выполнение заданий по теме 15 на образовательной платформе MOODLE	4			
Тема 16. Интеграл	Содержание учебного материала	14	4	2	
	16.1. Первообразная.	2		2	1
	16.2.Правила нахождения первообразных	2			
	16.3. Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	2	1		2
	16.4 Вычисление интегралов.	2	1		2
	Практическая работа №16 «Интеграл».	2	2		
	Самостоятельная внеаудиторная работа :Выполнение заданий по теме 16 на образовательной платформе MOODLE	4			
Тема 17. Объёмы тел	Содержание учебного материала:	10	4	2	
	17.1 Понятие объёма. Объёмы многогранников.	2	1	2	2
	17.2 Объёмы тел вращения.	2	1		1
	Практическая работа №17 «Объёмы тел».	2	2		2
	Самостоятельная внеаудиторная работа :Выполнение заданий по теме 17 на образовательной платформе MOODLE	4			
Тема 18. Комбинаторика	Содержание учебного материала:	10	2		
	18.1 Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. Бином Ньютона.	2			1
	18.2 Решение задач по теме «Комбинаторика».	2			1
	Практическая работа №18 «Комбинаторика».	2	2		2
	Самостоятельная внеаудиторная работа :Выполнение заданий по теме 18 на образовательной платформе MOODLE	4			

Тема 19. Элементы теории вероятности	Содержание учебного материала:	10	4	2	
	19.1 События. Комбинаторика событий. Противоположное событие. Вероятность события. Независимые события.	2	1	2	1
	19.2 Сложение вероятностей. Умножение вероятностей. Статистическая вероятность	2	1		1
	Практическая работа №19 «Элементы теории вероятности»	2	2		2
	Самостоятельная внеаудиторная работа :Выполнение заданий по теме 19 на образовательной платформе MOODLE	4			
Тема 20. Элементы математической статистики	Содержание учебного материала:	6	2	2	
	20.1 Случайные величины. Решение задач по теме «Случайные величины».	2	2	2	2
	20.2 Центральные тенденции Решение задач по теме «Центральные тенденции»				
	Самостоятельная внеаудиторная работа :Выполнение заданий по теме 20 на образовательной платформе MOODLE	4			
	Зачетная работа по Темам 15-20	2			
	Консультации	6			
	Промежуточная аттестация в форме экзамена	6			
ИТОГО		246	80	34	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного **кабинета математики**
 Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся;
 рабочее место преподавателя, доска.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, экран, мультимедиапроектор.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / [Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва и др.]. – 2-е изд. – М.: Просвещение 2021. – 463 с.
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]. – М.: Просвещение 2021. – 255 с.
3. УМК «Математика», Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Колледж автоматизации производственных процессов и прикладных информационных систем», Салмина А.П., 2023 год.

Дополнительная литература

1. Богомолов Н. В. Практическое занятие по математике: Учебное пособие для техникумов. — М.: Высш. шк., 2018.
2. Сборник задач по математике: Учебное пособие / А.А. Дадаян. - Профессиональное образование, 2019.
3. Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 10-11 кл. – М., 2019.
4. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. – М., 2019.
5. Башмаков М.И. Математика: 10 кл. Сборник задач: учеб. пособие. – М., 2019.
6. Башмаков М.И. Математика: учебник для 10 кл. – М., 2019.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий.

Оценка *личностных* результатов обеспечивается в ходе реализации всех компонентов образовательного процесса, включая внеурочную деятельность.

Оценка достижения *метапредметных* результатов проводится в ходе текущей и промежуточной аттестации. Оценивается достижение коммуникативных и регулятивных действий (навыки сотрудничества, самоорганизации, самостоятельности оценивания ситуации и принятия решения, самостоятельности информационно-познавательной деятельности).

Таблица 6 – Оценка предметных результатов:

Предметные результаты освоения	Объект контроля с учетом профессиональной направленности	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ПР01. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	ОК 01 – ОК 11 ПК 1 .3 ПК 2.2. ПК 4.1.	Практические работы Экзамен
ПР02. Умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;	ОК 01 – ОК 11 ПК 1 .3 ПК 2.2. ПК 4.1.	Практические работы Экзамен
ПР 03. Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;	ОК 01 – ОК 11 ПК 1 .3 ПК 2.2. ПК 4.1.	Практические работы Экзамен
ПР 04. Умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, пер-	ОК 01 – ОК 11 ПК 1 .3 ПК 2.2. ПК 4.1.	Практические работы Экзамен

<p>вообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, нахождение пути, скорости и ускорения;</p>		
<p>ПР 05. Умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p>	<p>ОК 01 – ОК 11 ПК 1.3 ПК 2.2. ПК 4.1.</p>	<p>Практические работы Экзамен</p>
<p>ПР 06. Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</p>	<p>ОК 01 – ОК 11 ПК 1.3 ПК 2.2. ПК 4.1.</p>	<p>Практические работы Экзамен</p>

<p>ПР 07 .Умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</p>	<p>ОК 01 – ОК 11 ПК 1 .3 ПК 2.2. ПК 4.1.</p>	<p>Практические работы Экзамен</p>
<p>ПР 08.Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p>	<p>ОК 01 – ОК 11 ПК 1 .3 ПК 2.2. ПК 4.1.</p>	<p>Практические работы Экзамен</p>
<p>ПР 09.Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы</p>	<p>ОК 01 – ОК 11 ПК 1 .3 ПК 2.2. ПК 4.1.</p>	<p>Практические работы Экзамен</p>

<p>планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира</p>		
<p>ПР 10. Умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;</p>	<p>ОК 01 – ОК 11 ПК 1 .3 ПК 2.2. ПК 4.1.</p>	<p>Практические работы Экзамен</p>
<p>ПР 11. Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</p>	<p>ОК 01 – ОК 11 ПК 1 .3 ПК 2.2. ПК 4.1.</p>	<p>Практические работы Экзамен</p>
<p>ПР 12. Умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</p>	<p>ОК 01 – ОК 11 ПК 1 .3 ПК 2.2. ПК 4.1.</p>	<p>Практические работы Экзамен</p>
<p>ПР 13. Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение,</p>	<p>ОК 01 – ОК 11 ПК 1 .3 ПК 2.2. ПК 4.1.</p>	<p>Практические работы Экзамен</p>

<p>угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;</p>		
<p>ПР 14. Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.</p>	<p>ОК 01 – ОК 11 ПК 1 .3 ПК 2.2. ПК 4.1.</p>	<p>Практические работы Экзамен</p>