Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени
Гагарина Ю.А.»

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени
Гагарина Ю.А.» в г. Петровске

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала СГТУ
имени Гагарина Ю.А. в г.Петровске
_____ Е.А.Бесшапошникова
«30» июня 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине
ОП.01 «Математика»

специальности
15.02.09 «Аддитивные технологии»

Рабочая программа рассмотрена
на заседании предметной (цикловой) комиссии
общепрофессиональных дисциплин
и профессиональных модулей
«16» июня 2025 года, протокол №13

Председатель ПЦК _____ /Ю.А. Табарова/

Петровск 2025

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 15.02.09 «Аддитивные технологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 08.11.2023 г., №835.

Разработчик: Медведева О.В. – преподаватель высшей квалификационной категории Филиала СГТУ имени Гагарина Ю.А. в г. Петровске

Рецензенты:

Внешний рецензент: Олексюк О.Ю. – преподаватель высшей квалификационной категории Энгельского технологического института СГТУ имени Гагарина Ю.А.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 «Математика»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии».

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии», утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 08.11.2023 г., №835

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина относится к общепрофессиональному циклу в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.

1.3. Цели и требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование общих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
- приемы структурирования информации;
- формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;
- современную научную и профессиональную терминологию;
- возможные траектории профессионального развития и самообразования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- определять необходимые ресурсы;
- планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;
- оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;
- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;

– определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 92 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 76 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы	**92**
в том числе:	
теоретическое обучение	42
практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	34
самостоятельная работа	2
консультации	2
промежуточная аттестация в форме экзамена	12

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объём в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
Тема 1. Функции и их исследование	**Содержание учебного материала** Основные понятия. Определение функции. Четные и нечетные функции. Периодические функции. Графическое изображение функций. Дифференцирование функций. Понятие производной. Вычисление производных. Понятие дифференциала и его использование в приближенных вычислениях. Исследование функций и построение графиков. Признак монотонности функции. Отыскание точек локального экстремума функции. Направление выпуклости и точки перегиба графика функции. Асимптоты графика функции. Схема исследования графика функции.	8	ОК 01, ОК 02, ОК 03	1-2
	Практическое занятие Исследование графика функции (Построение графиков реальных функций).	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03	1-5
	Самостоятельная работа обучающихся Исследование графиков функций и их свойств в практической деятельности.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03	1-5

Тема 2. Интегрирование	**Содержание учебного материала** Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Основные методы интегрирования. Непосредственное интегрирование. Метод подстановки. Метод интегрирования по частям. Смешанные примеры. Интегрирование рациональных функций. Определенный интеграл. Основные свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Формулы площадей плоских фигур. Формулы длин дуг плоских кривых. Формулы объемов тел вращения. Формулы площадей поверхностей вращения. Двойной интеграл. Случай прямоугольной области. Случай криволинейной области. Замена переменных в двойном интеграле. Некоторые геометрические и физические приложения двойных интегралов. Вычисление объема. Вычисление площади. Вычисление площади поверхности. Криволинейные интегралы. Формула Грина. Некоторые приложения криволинейных интегралов второго рода. Вычисление площади. Тройные интегралы. Вычисление тройных интегралов. Некоторые приложения тройных интегралов.	8	ОК 01, ОК 02, ОК 03	1-2
	Практическое занятие Вычисление объема с помощью определенного интеграла. Вычисление площади с помощью определенного интеграла. Вычисление площади поверхности с помощью определенного интеграла. Нахождение неопределенных интегралов различными и методами. Вычисление определенных интегралов.	8	ОК 01, ОК 02, ОК 03	1-5
Тема 3. Элементы высшей алгебры	**Содержание учебного материала** Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Умножение матриц. Обратная матрица. Определители. Определители второго порядка. Определителя третьего порядка. Свойства определителей. Определители n-го порядка, их свойства и вычисление. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителей в сумму	10	ОК 01, ОК 02, ОК 03	1-2

	алгебраических дополнений. Исследование системы трех уравнений первой степени с тремя неизвестными (метод Крамера). Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) методом Гаусса.			
	Практическое занятие Решение СЛАУ различными методами. Действия с матрицами. Нахождение обратной матрицы.	8	ОК 01, ОК 02, ОК 03	1-5
Тема 4. Аналитическая геометрия на плоскости	**Содержание учебного материала** Направленные отрезки и их величины. Числовая прямая. Ось и отрезки. Прямоугольная (декартова) система координат. Полярные координаты. Уравнение линии как множество точек плоскости. Линии первого порядка. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение прямой, проходящей через данную точку М (x_1; y_1) с данным угловым коэффициентом. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки $M_1(x_1; y_1)$ и $M_2(x_2; y_2)$. Общее уравнение прямой. Угол между двумя прямыми. Нормальное уравнение прямой. Расстояние от точки до прямой. Линии второго порядка. Эллипс. Гипербола. Парабола.	8	ОК 01, ОК 02, ОК 03	1-2
	Практическое занятие Смешанные задачи на прямую. Простейшие задачи аналитической геометрии на плоскости.	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03	1-5
Тема 5. Аналитическая геометрия в пространстве	**Содержание учебного материала** Прямоугольная система координат в пространстве. Понятие вектора. Линейные операции над векторами. Разложение вектора по базису. Скалярное произведение векторов. Определение н основные свойства скалярного произведения. Выражение скалярного произведения через координаты векторов. Векторное произведение. Определение векторного произведения. Основные свойства векторного произведения. Выражение векторного произведения через координаты векторов. Смешанное произведение трех векторов. Определение н	8	ОК 01, ОК 02, ОК 03	1-2

	геометрический смысл смешанного произведения. Выражение смешанного произведения через координаты векторов. Уравнения плоскости. Общее уравнение плоскости. Нормальное уравнение плоскости. Уравнения прямой. Канонические уравнения прямой. Параметрические уравнения прямой. Угол между прямыми. Прямая и плоскость. Уравнения поверхности и пинии. Уравнения цилиндрической поверхности и поверхностей второго порядка. Угол между прямыми в пространстве. Угол между прямой и плоскостью в пространстве. Угол между плоскостями в пространстве.			
	Практическое занятие Вычисление расстояния между скрещивающимися прямыми. Вычисление расстояния от точки до плоскости. Вычисление объемов параллелепипеда и тетраэдра с использованием смешанного произведения векторов. Вычисление расстояния от точки до прямой с использованием векторного произведения векторов. Вычисление площадей треугольника и параллелепипеда с использованием векторного произведения векторов.	10	ОК 01, ОК 02, ОК 03	1-5
Консультации		**2**		
Промежуточная аттестация в форме экзамена		**12**		
Всего		**92**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению обучения по дисциплине

Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей.

Оборудование учебного кабинета:

Мультимедийный комплекс (компьютер с лицензионным программным обеспечением, подключен в сеть с выходом в интернет, проектор, экран для проектора, колонки (аудио). Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся (25 мест), комплект учебно-методической документации, Комплект подвижных геометрических фигур (тел вращения); комплект объемных геометрических фигур (многогранники); комплект для практических работ геометрических фигур (многогранники); чертёжные инструменты. Интерактивные пособия; комплекты таблиц; учебные видеофильмы. Таблицы демонстрационные. Комплект таблиц.

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1 Печатные и электронные издания

Основные учебные издания:

1. Гончаренко В.М. Элементы высшей математики: учебник / Гончаренко В.М., Липагина Л.В., Рылов А.А. — Москва: КноРус, 2021. — 363 с. — ISBN 978-5-406-08264-5. — URL: https://book.ru/book/939287

2. Гулиян Б.Ш. Элементы высшей математики: учебное пособие / Гулиян Б.Ш., Гулиян Г.Б. — Москва: КноРус, 2021. — 436 с. — ISBN 978-5-406-06303-3. — URL: https://book.ru/book/939826

Дополнительные учебные издания:

3. Абдуллина К. Р. Математика: учебник для СПО / К. Р. Абдуллина, Р. Г. Мухаметдинова. — Саратов: Профобразование, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-4488-0941-5. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/99917

4. Васильев А. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. А. Васильев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 224 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16717-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/539468

5. Григорьев В.П. Математика: учебное издание / Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. - Москва: Академия, 2024. - 368 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-library.ru

3.2.2. Интернет-ресурсы:

6. www.fipi.ru
7. http://www.exponenta.ru
8. http://www.mathege.ru
9. http://uztest.ru

Электронно-библиотечная система:

10. ЭБС «IPRbooks», ООО «Ай Пи Ар Медиа»
11. ЭБС «Znanium»
12. ЭБС «PROFобразование»
13. ЭБС «Book.ru»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
В результате изучения учебной дисциплины «Математика» обучающийся должен обладать **компетенциями:** ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	–индивидуальные и фронтальные –опросы; –математический диктант; –самопроверка; –взаимопроверка; –тестирование; –практическая работа; –контрольная работа; –внеаудиторная самостоятельная –работа.

В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен **знать:** – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – приемы структурирования информации; – формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; – современную научную и профессиональную терминологию; – возможные траектории профессионального развития и самообразования.	–индивидуальные и фронтальные –опросы; –математический диктант; –самопроверка; –взаимопроверка; –тестирование; –практическая работа; –контрольная работа; –внеаудиторная самостоятельная –работа.
В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен **уметь:** – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – определять необходимые ресурсы; – планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; – оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; – определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; – определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования.	–индивидуальные и фронтальные –опросы; –математический диктант; –самопроверка; –взаимопроверка;

4.2. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

4.2.1. Система оценивания результатов выполнения заданий

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации осуществляется на основе следующих принципов:

– достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;

– адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в

отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания; надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;

– комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;

– объективности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

– метод расчета первичных баллов;

– метод расчета сводных баллов.

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки. Используется пятибалльная шкала для оценивания результатов обучения.

Перевод пятибалльной шкалы учета результатов в пятибалльную оценочную шкалу:

Оценка	Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания, средний балл по итогам аттестации
Оценка 5 «отлично»	4,6-5
Оценка 4 «хорошо»	3,6-4,5
Оценка 3 «удовлетворительно»	3-3,5
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 2,9

Показатели и критерии оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций отражены в комплекте контрольно-оценочных средств (Приложение 1) и хранятся в предметно-цикловой комиссии.

Контрольные и тестовые задания

Перечень вопросов, контрольные и тестовые задания, необходимые для оценки результатов обучения характеризующих формирование компетенций представлены в комплекте контрольно-оценочных средств (Приложение 1) и хранятся в предметно-цикловой комиссии.

Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения характеризующих формирование компетенций представлены в методических рекомендациях по выполнению практических работ (Приложение 2) и самостоятельных работ (Приложение 4) и хранятся в предметно-цикловой комиссии.