



**Автономная некоммерческая  
профессиональная образовательная организация  
«Региональный экономико-правовой колледж»  
(АНПОО «РЭПК»)**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

ОУП.03 Математика

(индекс, наименование дисциплины)

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

(код и наименование специальности)

Квалификация выпускника Программист

(наименование квалификации)

Уровень базового образования обучающихся Основное общее образование

(основное / среднее общее образование)

Вид подготовки Базовый

(базовый / углубленный)

Форма обучения Очная, заочная

(очная, заочная)

Год начала подготовки 2026

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры общих дисциплин среднего профессионального образования.

Протокол от 05.11.2025 №3.

Заведующий кафедрой



(подпись)

Л.М. Пантелеев  
(инициалы, фамилия)

Разработчики



(подпись)

Преподаватель

Л.Ю. Новикова  
(инициалы, фамилия)

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

ОУП.03 Математика

(индекс, наименование дисциплины)

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа дисциплины разработана на основе письма Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учётом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 01.03.2023 № 05-592)

Рабочая программа соответствует требованиям к предметным результатам освоения данной предметной области, установленным Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12 августа 2022 года № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413» зарегистрирован Минюстом России 12 сентября 2022 года, регистрационный номер 70034).

## **1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Математика» относится к обязательным учебным дисциплинам раздела общеобразовательной подготовки программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

Знания, умения и навыки, формируемые дисциплиной «Математика» необходимы для последующего изучения таких дисциплин как «Основы финансовой грамотности», «Основы бережливого производства», «Основы алгоритмизации и программирования».

## **1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

Целями изучения дисциплины «Математика» являются:

формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;

подведение учащихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества;

развитие интеллектуальных и творческих способностей учащихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;

формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические аспекты в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных дисциплин, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

формирование представления о геометрии как части мировой культуры и осознание её взаимосвязи с окружающим миром;

формирование представления о многогранниках и телах вращения как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные явления окружающего мира;

формирование умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире многогранники и тела вращения;

овладение методами решения задач на построения на изображениях пространственных фигур;

формирование умения оперировать основными понятиями о многогранниках и телах вращения и их основными свойствами;

овладение алгоритмами решения основных типов задач; формирование умения проводить несложные доказательные рассуждения в ходе решения стереометрических задач и задач с практическим содержанием;

развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления;

формирование функциональной грамотности, релевантной геометрии: умение распознавать проявления геометрических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных дисциплин, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке геометрии и создавать геометрические модели, применять освоенный геометрический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

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

описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

построения и исследования простейших математических моделей;

анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;

анализа информации статистического характера;

исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать (З):

значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе (З1);

значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии (З2);

универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности (З3);

вероятностный характер различных процессов окружающего мира (З4);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь (У):

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 (У1);

проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции (У2);

вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования (У3);

определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции (У4);

строить графики изученных функций (У5);

описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения (У6);

решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков (У7);

вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы (У8);

исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа (У9);

решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, (У10);

составлять уравнения по условию задачи (У11);

использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод (У12);

изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем (У13);

решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул (У14);

вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов (У15);

распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями (У16);

описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве (У17);

анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве (У18);

изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач (У19);

решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов) (У20);

использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы (У21);

проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач (У22);

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни (У23).

Личностные результаты освоения программы учебной дисциплины «Математика» характеризуются:

**Гражданское воспитание:** сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умением взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.

**Патриотическое воспитание:** сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

**Духовно-нравственного воспитания:** осознанием духовных ценностей российского народа; сформированностью нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного; осознанием личного вклада в построение устойчивого будущего.

**Эстетическое воспитание:** эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений,

рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

**Физическое воспитание:** сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

**Трудовое воспитание:** готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.

**Экологическое воспитание:** сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

**Ценности научного познания:** сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы для очной формы обучения

| Вид учебной работы                                          | Объем часов |
|-------------------------------------------------------------|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего)                       | 270         |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)            | 234         |
| в том числе:                                                |             |
| Лекции                                                      | 117         |
| практические занятия (в том числе промежуточная аттестация) | 117         |
| Консультации                                                | -           |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего)                 | -           |
| в том числе:                                                |             |
| заучивание формул, правил, теорем, свойств                  | -           |
| выполнение индивидуальных заданий                           | -           |
| работа над ошибками                                         | -           |
| подготовка докладов                                         | -           |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена                   | 36          |

### 2.2. Объем дисциплины и виды учебной работы при заочной форме обучения:

| Вид учебной работы                                          | Объем часов |
|-------------------------------------------------------------|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего)                       | 270         |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)            | 20          |
| в том числе:                                                |             |
| лекции                                                      | 8           |
| практические занятия (в том числе промежуточная аттестация) | 12          |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего)                 | 244         |
| Промежуточная аттестация в форме: экзамен                   | 6           |

### 2.3. Тематический план и содержание дисциплины при очной форме обучения

| Наименование разделов и тем                 | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1                                           | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3           | 4                                                                     |
| Раздел 1                                    | Показательная и логарифмическая функции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |             |                                                                       |
| Тема 1<br>Корни, степени, степенные функции | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 32          | 31, 32, 34, У1, У3, У4, У5                                            |
|                                             | Лекции<br>1. Понятие корня $n$ -ой степени<br>2. Свойства корня $n$ -ой степени<br>3. Вынесение множителя из-под корня $n$ -ой степени<br>4. Внесение множителя под корень $n$ -ой степени<br>5. Освобождение от иррациональности в знаменателе дроби<br>6. ФСУ, содержащие корни<br>7. Степень с отрицательным показателем<br>8. Степень с дробным показателем<br>9. ФСУ, содержащие степень с дробным показателем<br>10. Функции, содержащие корни четной и нечетной степени | 16          |                                                                       |
|                                             | Практические занятия<br>1. Вычисление значений корней $n$ -ой степени<br>Упрощение выражений, содержащих корни $n$ -ой степени<br>2. Упрощение выражений, содержащих степень с отрицательным показателем<br>Упрощение выражений, содержащих степень с дробным показателем<br>3. Построение графиков функций, содержащих корни четной и нечетной степени<br>4. Решение уравнений, содержащих корни                                                                              | 16          |                                                                       |
|                                             | Самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | -           |                                                                       |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             |                                                                       |
| Тема 2                                      | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 34          | 31, 32, 34, У1, У3, У4, У5                                            |

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |                            |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------|
| Показательная и логарифмическая функции | Лекции<br>1. Показательная функция, ее свойства и график<br>2. Показательные уравнения, способы их решения<br>3. Понятие логарифма, свойства логарифмов<br>4. Логарифмическая функция, ее свойства и график<br>5. Логарифмирование<br>6. Потенцирование<br>7. Логарифмические уравнения, способы их решения | 17 |                            |
|                                         | Практические занятия<br>1. Решение показательных уравнений<br>2. Вычисление логарифмов<br>Упрощение логарифмических выражений<br>3. Решение логарифмических уравнений                                                                                                                                       | 17 |                            |
|                                         | Самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                          | -  |                            |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |                            |
| Раздел 2                                | Тела в пространстве                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |                            |
| Тема 3<br>Круглые тела                  | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                               | 32 | 31, 32, 34, У1, У3, У4, У5 |
|                                         | Лекции<br>1. Понятие тела в пространстве. Виды тел<br>2. Свойства тел<br>3. Площадь поверхности тел<br>4. Объемы тел<br>5. Тела вращения                                                                                                                                                                    | 16 |                            |
|                                         | Практические занятия<br>1. Решение задач на вычисление площадей поверхности тел<br>2. Решение задач на вычисление объемов тел                                                                                                                                                                               | 16 |                            |
|                                         | Самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                          | -  |                            |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |                            |
| Раздел 3                                | Первообразная и интеграл                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |                            |
| Тема 4<br>Понятие первообразной         | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                               | 34 | 31, 32, 34, У1, У3, У4, У5 |
|                                         | Лекции<br>1. Понятие первообразной<br>2. Формулы вычисления первообразных основных элементарных функций.                                                                                                                                                                                                    | 17 |                            |

|                             |                                                                                                   |    |                            |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------|
|                             | 3. Правила вычисления первообразных                                                               |    |                            |
|                             | Практические занятия                                                                              | 17 |                            |
|                             | 1. Вычисление простейших первообразных                                                            |    |                            |
|                             | Самостоятельная работа обучающихся                                                                | -  |                            |
| Тема 5<br>Понятие интеграла | Содержание учебного материала                                                                     | 34 | 31, 32, 34, У1, У3, У4, У5 |
|                             | Лекции                                                                                            | 17 |                            |
|                             | 1. Понятие интеграла. Неопределенный и определенный интеграл                                      |    |                            |
|                             | 2. Понятие криволинейной трапеции                                                                 |    |                            |
|                             | 3. Вычисление площади криволинейной трапеции с помощью определенного интеграла                    |    |                            |
|                             | Практические занятия                                                                              | 17 |                            |
| Раздел 4                    | 1. Вычисление интеграла                                                                           |    |                            |
|                             | 2. Решение задач на вычисление площади криволинейной трапеции                                     |    |                            |
| Тема 6<br>Уравнения         | Самостоятельная работа обучающихся                                                                | -  | 31, 32, 34, У1, У3, У4, У5 |
|                             | Уравнения и неравенства                                                                           |    |                            |
|                             | Содержание учебного материала                                                                     | 34 |                            |
|                             | Лекции                                                                                            | 17 |                            |
|                             | 1. Основные приемы решения уравнений. Равносильность уравнений                                    |    |                            |
|                             | 2. Основные приемы решения систем уравнений                                                       |    |                            |
| Тема 7<br>Неравенства       | 3. Операции, приводящие к потере корней или приобретению посторонних корней при решении уравнений |    | 31, 32, 34, У1, У3, У4, У5 |
|                             | Практические занятия                                                                              | 17 |                            |
|                             | 1. Техника решения уравнений                                                                      |    |                            |
|                             | 2. Техника решения систем уравнений                                                               |    |                            |
|                             | 3. ОДЗ при решении уравнений                                                                      |    |                            |
|                             | Самостоятельная работа обучающихся                                                                | -  |                            |
|                             | Содержание учебного материала                                                                     | 34 |                            |
|                             | Лекции                                                                                            | 17 |                            |
|                             | 1. Основные приемы решения неравенств                                                             |    |                            |
|                             | 2. Основные приемы решения систем неравенств                                                      |    |                            |
|                             |                                                                                                   |    |                            |

|        |                                                                                                                                  |     |  |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--|
|        | 3. Объединение неравенств и условия к ним приводящие                                                                             |     |  |
|        | Практические занятия:<br>1. Техника решения неравенств<br>2. Техника решения систем неравенств<br>3. ОДЗ при решении неравенства | 17  |  |
|        | Самостоятельная работа                                                                                                           | -   |  |
| Всего: |                                                                                                                                  | 270 |  |

## 2.4. Тематический план и содержание дисциплины при заочной форме обучения

| Наименование разделов и тем                 | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1                                           | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3           | 4                                                                     |
| Раздел 1                                    | Показательная и логарифмическая функции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |             |                                                                       |
| Тема 1<br>Корни, степени, степенные функции | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 39          | 31, 32, 34, У1, У3, У4, У5                                            |
|                                             | Лекции<br>1. Понятие корня $n$ -ой степени<br>2. Свойства корня $n$ -ой степени<br>3. Вынесение множителя из-под корня $n$ -ой степени<br>4. Внесение множителя под корень $n$ -ой степени<br>5. Освобождение от иррациональности в знаменателе дроби<br>6. ФСУ, содержащие корни<br>7. Степень с отрицательным показателем<br>8. Степень с дробным показателем<br>9. ФСУ, содержащие степень с дробным показателем<br>10. Функции, содержащие корни четной и нечетной степени | 2           |                                                                       |
|                                             | Практические занятия<br>1. Вычисление значений корней $n$ -ой степени<br>Упрощение выражений, содержащих корни $n$ -ой степени<br>2. Упрощение выражений, содержащих степень с                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2           |                                                                       |

|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |                            |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------|
|                                                      | отрицательным показателем<br>Упрощение выражений, содержащих степень с дробным показателем<br>3. Построение графиков функций, содержащих корни четной и нечетной степени<br>4. Решение уравнений, содержащих корни<br>Самостоятельная работа обучающихся                                                    | 35 |                            |
|                                                      | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                               | 38 |                            |
| Тема 2<br>Показательная и<br>логарифмическая функции | Лекции<br>1. Показательная функция, ее свойства и график<br>2. Показательные уравнения, способы их решения<br>3. Понятие логарифма, свойства логарифмов<br>4. Логарифмическая функция, ее свойства и график<br>5. Логарифмирование<br>6. Потенцирование<br>7. Логарифмические уравнения, способы их решения | 1  | 31, 32, 34, У1, У3, У4, У5 |
|                                                      | Практические занятия<br>1. Решение показательных уравнений<br>2. Вычисление логарифмов<br>3. Упрощение логарифмических выражений<br>4. Решение логарифмических уравнений                                                                                                                                    | 2  |                            |
|                                                      | Самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                          | 35 |                            |
|                                                      | Раздел 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |                            |
|                                                      | Тела в пространстве                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |                            |
| Тема 3<br>Круглые тела                               | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                               | 38 | 31, 32, 34, У1, У3, У4, У5 |
|                                                      | Лекции<br>1. Понятие тела в пространстве. Виды тел<br>2. Свойства тел<br>3. Площадь поверхности тел<br>4. Объемы тел<br>5. Тела вращения                                                                                                                                                                    | 1  |                            |
|                                                      | Практические занятия<br>1. Решение задач на вычисление площадей поверхности тел<br>2. Решение задач на вычисление объемов тел                                                                                                                                                                               | 2  |                            |
|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |                            |

|                                 |                                                                                                   |    |                            |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------|
|                                 | Самостоятельная работа обучающихся                                                                | 35 |                            |
| Раздел 3                        | Первообразная и интеграл                                                                          |    |                            |
|                                 | Содержание учебного материала                                                                     | 38 |                            |
| Тема 4<br>Понятие первообразной | Лекции                                                                                            | 1  | 31, 32, 34, У1, У3, У4, У5 |
|                                 | 1. Понятие первообразной                                                                          |    |                            |
|                                 | 2. Формулы вычисления первообразных основных элементарных функций.                                |    |                            |
|                                 | 3. Правила вычисления первообразных                                                               |    |                            |
|                                 | Практические занятия                                                                              | 2  |                            |
|                                 | 2. Вычисление простейших первообразных                                                            |    |                            |
|                                 | Самостоятельная работа обучающихся                                                                | 35 |                            |
| Тема 5<br>Понятие интеграла     | Содержание учебного материала                                                                     | 38 | 31, 32, 34, У1, У3, У4, У5 |
|                                 | Лекции                                                                                            | 1  |                            |
|                                 | 1. Понятие интеграла. Неопределенный и определенный интеграл                                      |    |                            |
|                                 | 2. Понятие криволинейной трапеции                                                                 |    |                            |
|                                 | 3. Вычисление площади криволинейной трапеции с помощью определенного интеграла                    |    |                            |
|                                 | Практические занятия                                                                              | 2  |                            |
|                                 | 1. Вычисление интеграла                                                                           |    |                            |
|                                 | 2. Решение задач на вычисление площади криволинейной трапеции                                     |    |                            |
|                                 | Самостоятельная работа обучающихся                                                                | 35 |                            |
| Раздел 4                        | Уравнения и неравенства                                                                           |    |                            |
|                                 | Содержание учебного материала                                                                     | 37 |                            |
| Тема 6<br>Уравнения             | Лекции                                                                                            | 1  | 31, 32, 34, У1, У3, У4, У5 |
|                                 | 1. Основные приемы решения уравнений. Равносильность уравнений                                    |    |                            |
|                                 | 2. Основные приемы решения систем уравнений                                                       |    |                            |
|                                 | 3. Операции, приводящие к потере корней или приобретению посторонних корней при решении уравнений |    |                            |
|                                 | Практические занятия                                                                              | 1  |                            |
|                                 | 1. Техника решения уравнений                                                                      |    |                            |
|                                 | 2. Техника решения систем уравнений                                                               |    |                            |

|                       |                                                                                                                                               |     |                            |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------------|
| Тема 7<br>Неравенства | 3. ОДЗ при решении уравнений                                                                                                                  |     | 31, 32, 34, У1, У3, У4, У5 |
|                       | Самостоятельная работа обучающихся                                                                                                            | 35  |                            |
|                       | Содержание учебного материала                                                                                                                 | 36  |                            |
|                       | Лекции                                                                                                                                        | 1   |                            |
|                       | 1. Основные приемы решения неравенств<br>2. Основные приемы решения систем неравенств<br>3. Объединение неравенств и условия к ним приводящие |     |                            |
|                       | Практические занятия:                                                                                                                         | 1   |                            |
|                       | 1. Техника решения неравенств<br>2. Техника решения систем неравенств<br>3. ОДЗ при решении неравенства                                       |     |                            |
|                       | Самостоятельная работа                                                                                                                        | 34  |                            |
| Всего:                |                                                                                                                                               | 270 |                            |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета математики.

Оборудование кабинета: мебель ученическая; рабочее место преподавателя, трибуна для выступлений; информационно-тематический стенды.

Технические средства обучения: доска для письма мелом, стенды с учебной информацией.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **3.2.1. Основные источники**

1. Далингер, В. А. Методика обучения началам математического анализа : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 162 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8987-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562045>
2. Богомолов, Н. В. Математика. Алгебра и начала анализа. Базовый уровень: 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / Н. В. Богомолов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 241 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5-534-16084-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568461>

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21352-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/581714>

2. Математика : учебник для среднего профессионального образования / под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561259>

### **3.2.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

- Reshuege.ru – Образовательный портал для подготовки к экзаменам Дмитрия Гущина
- Alexlarin.net – Сайт Александра Ларина для оказания информационной поддержки обучающихся и абитуриентов
- Mathege.ru – открытый банк заданий ЕГЭ
- balahninalg.ucoz.ru собственный сайт
- [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru) //Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека онлайн»
- [www.interneturok.ru](http://www.interneturok.ru) // Бесплатные видеоуроки в онлайн доступе
- <http://community.edu-project.org> // Педагогическое сообщество учебного проектирования
- <https://urokimatematiki.ru/biblioteka> // Уроки математики
- <https://1сентября.рф/> // Издательский дом 1 сентября
- [www.pedsovet.org](http://www.pedsovet.org) // Сетевое образовательное сообщество
- <http://uclg.ru/> Портал по учебе «Математика легко!»
- <https://matematikalegko.ru/> // Проект «Математика? Легко!!!»

### **3.2.4. Перечень программного обеспечения**

1. Microsoft Word
2. Microsoft Excel

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Формы и методы контроля результатов обучения

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Формы и методы контроля и оценки                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знание:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                            |
| значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе (31);                                                                                               | оценка по результатам работы обучающегося на практических занятиях<br>оценка по итогам промежуточной аттестации (экзамена) |
| значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии (32);                                                                                                       | оценка по результатам работы обучающегося на практических занятиях<br>оценка по итогам промежуточной аттестации (экзамена) |
| универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности (33);                                                                                                                                                                                              | оценка по результатам работы обучающегося на практических занятиях<br>оценка по итогам промежуточной аттестации (экзамена) |
| вероятностный характер различных процессов окружающего мира (34);                                                                                                                                                                                                                                                               | оценка по результатам работы обучающегося на практических занятиях<br>оценка по итогам промежуточной аттестации (экзамена) |
| <b>Умение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                            |
| 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 (У1); | оценка по результатам работы обучающегося на практических занятиях<br>оценка по итогам промежуточной аттестации (экзамена) |
| проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции (У2);                                                                                                                                                                       | оценка по результатам работы обучающегося на практических занятиях<br>оценка по итогам промежуточной аттестации (экзамена) |
| вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования (У3);                                                                                                                                                                                                                   | оценка по результатам работы обучающегося на практических занятиях<br>оценка по итогам промежуточной аттестации (экзамена) |
| определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции (У4);                                                                                                                                                                                                                                  | оценка по результатам работы обучающегося на практических занятиях<br>оценка по итогам промежуточной аттестации (экзамена) |

|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| строить графики изученных функций (У5);                                                                                                                                                          | оценка по результатам работы обучающегося на практических занятиях<br>оценка по итогам промежуточной аттестации (экзамена) |
| описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения (У6);                                                                            | оценка по результатам работы обучающегося на практических занятиях<br>оценка по итогам промежуточной аттестации (экзамена) |
| решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков (У7);                                                                                                   | оценка по результатам работы обучающегося на практических занятиях<br>оценка по итогам промежуточной аттестации (экзамена) |
| вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы (У8);                                                                                                                 | оценка по результатам работы обучающегося на практических занятиях<br>оценка по итогам промежуточной аттестации (экзамена) |
| исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа (У9); | оценка по результатам работы обучающегося на практических занятиях<br>оценка по итогам промежуточной аттестации (экзамена) |
| решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, (У10);                                                                                                             | оценка по результатам работы обучающегося на практических занятиях<br>оценка по итогам промежуточной аттестации (экзамена) |
| составлять уравнения по условию задачи (У11);                                                                                                                                                    | оценка по результатам работы обучающегося на практических занятиях<br>оценка по итогам промежуточной аттестации (экзамена) |
| использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод (У12);                                                                                                           | оценка по результатам работы обучающегося на практических занятиях<br>оценка по итогам промежуточной аттестации (экзамена) |
| изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем (У13);                                                                                                   | оценка по результатам работы обучающегося на практических занятиях<br>оценка по итогам промежуточной аттестации (экзамена) |
| решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул (У14);                                                                                        | оценка по результатам работы обучающегося на практических занятиях<br>оценка по итогам промежуточной аттестации (экзамена) |
| вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов (У15);                                                                                                       | оценка по результатам работы обучающегося на практических занятиях<br>оценка по итогам промежуточной аттестации (экзамена) |
| распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями (У16);                                                                   | оценка по результатам работы обучающегося на практических занятиях<br>оценка по итогам промежуточной аттестации (экзамена) |
| описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве (У17);                                                                                                                        | оценка по результатам работы обучающегося на практических занятиях<br>оценка по итогам промежуточной аттестации (экзамена) |

|                                                                                                                                            |                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                            | аттестации (экзамена)                                                                                                      |
| анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве (У18);                                                    | оценка по результатам работы обучающегося на практических занятиях<br>оценка по итогам промежуточной аттестации (экзамена) |
| изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач (У19);                                               | оценка по результатам работы обучающегося на практических занятиях<br>оценка по итогам промежуточной аттестации (экзамена) |
| решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов) (У20); | оценка по результатам работы обучающегося на практических занятиях<br>оценка по итогам промежуточной аттестации (экзамена) |
| использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы (У21);                                                    | оценка по результатам работы обучающегося на практических занятиях<br>оценка по итогам промежуточной аттестации (экзамена) |
| проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач (У22);                                                                            | оценка по результатам работы обучающегося на практических занятиях<br>оценка по итогам промежуточной аттестации (экзамена) |
| использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни (У23).                                         | оценка по результатам работы обучающегося на практических занятиях<br>оценка по итогам промежуточной аттестации (экзамена) |

## 4.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания уровня сформированности знаний и умений

### 4.2.1. Критерии оценивания выполнения теста

Тест проводится для обобщения материала по теме или разделу. Самым простым тестом является альтернативный тест. Преподаватель диктует вопросы. Лист для ответов разрезается на полоски и полоски раздаются учащимся. На них нужно записать номер вопроса и ответить «да» или «нет». Оценка «отлично» ставится, если без ошибок выполнено 20-23 задания из 25; оценка «хорошо» ставится, если учащийся отвечает верно на 18-19 вопросов; оценка «удовлетворительно» ставится, если учащийся без ошибок справляется с ответами на 12-17 вопросов.

### 4.2.2. Критерии оценивания выполнения тренировочной работы

Тренировочная работа выполняется после изучения теории по теме. Раздается ее текст, и выполняются задания в парах, группах, индивидуально. Преподаватель контролирует объем выполненной работы, правильность, отвечает на заданные вопросы. При необходимости некоторые задания выполняются на доске. Учащиеся сами определяют уровень усвоения, темп работы, оценивают свою деятельность. Затем учащиеся защищаются по теме на своем уровне. А именно: выполняют задания из этой же работы по

указанию преподавателя. Оценка «удовлетворительно» ставится, если без ошибок выполнено 2-3 задания из первого уровня; оценка «хорошо» ставится, если учащийся выполняет задания из второго уровня; оценка «отлично» ставится, если учащийся без ошибок справляется с заданиями третьего уровня.

#### **4.2.3. Критерии оценивания знаний и умений по итогам освоения дисциплины**

Промежуточная аттестация (итоговый контроль) проводится в форме экзамена в ходе экзаменационной сессии с выставлением итоговой оценки по дисциплине. К экзамену допускаются студенты, успешно выполнившие все виды отчетности, предусмотренные по дисциплине учебным планом. В ходе экзамена проверяется степень усвоения материала, умение творчески и последовательно, четко и кратко отвечать на поставленные вопросы, делать конкретные выводы и формулировать обоснованные предложения. Итоговая оценка охватывает проверку достижения всех заявленных целей изучения дисциплины и проводится для контроля уровня понимания студентами связей между различными ее элементами.

В ходе итогового контроля акцент делается на проверку способностей студентов к творческому мышлению и использованию понятийного аппарата дисциплины в решении профессиональных задач по соответствующей специальности.

Знания, умения и навыки обучающихся на экзамене оцениваются по пятибалльной системе. Оценка объявляется студенту по окончании его ответа на экзамене. Положительная оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно») заносится в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку лично преподавателем. Оценка «неудовлетворительно» проставляется только в экзаменационную ведомость студента.

Общими критериями, определяющими оценку знаний на экзамене, являются:

| «отлично»                                                                                                                                                                       | «хорошо»                                                                                                                                                                  | «удовлетворительно»                                                                                                                                                                                                                | «неудовлетворительно»                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| наличие глубоких, исчерпывающих знаний в объеме пройденного курса в соответствии с поставленными программой курса целями обучения, правильные, уверенные действия по применению | наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные | наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, но изложение ответов с ошибками, исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, в целом правильные действия по | наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы |

|                                                                                                                                                                                |                                                                                      |                                  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--|
| полученных<br>знаний на<br>практике,<br>грамотное и<br>логически<br>стройное<br>изложение<br>материала при<br>ответе, знание<br>дополнительно<br>рекомендованной<br>литературы | действия по<br>применению<br>знаний на<br>практике, четкое<br>изложение<br>материала | применению знаний<br>на практике |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--|