

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»  
Многопрофильный колледж



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ЕН.01 МАТЕМАТИКА**  
«Математического и общего естественнонаучного цикла»  
программы подготовки специалистов среднего звена по специальности  
46.02.01 Документационное обеспечение и управления и архивоведение

**Квалификация: техник**

**Форма обучения**  
**очная**

Магнитогорск, 2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе: ФГОС по специальности среднего профессионального образования 46.02.01 Документационное обеспечение и управления и архивоведение, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «11» августа 2014 г. № 975.

### ОДОБРЕНО

Предметной комиссией  
«Математических и естественнонаучных  
дисциплин»  
Председатель  /Е.С.  
Корытникова  
Протокол № 6 от 17.02.2021г.

Методической комиссией МпК

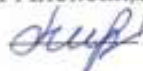
Протокол № 3 от 24.02.2021г.

### Разработчик:

преподаватель ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» МпК

  
Юлия Николаевна Садчикова

Рецензент: доцент кафедры прикладной и теоретической физики ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова», кандидат педагогических наук, доцент Наталья Александровна Плугина

 Н.А. Плугина /

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 4  |
| 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....                | 6  |
| 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....                   | 10 |
| 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....        | 14 |
| Приложение 1 .....   | 16 |
| Приложение 2 .....   | 19 |
| Приложение 3 .....   | 21 |
| ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ .....                    | 22 |

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 46.02.01 Документационное обеспечение управления и архивоведение. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

## 1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «Математика» относится к математическому и общему естественнонаучному циклу.

Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебного предмета ОУП.08 «Математика».

Дисциплина ЕН.01«Математика» является предшествующей для изучения следующих дисциплин: ОП.01 Экономическая теория, ОП.02 Экономика организации .

## 1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению следующими общими компетенциями:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

| <i>Код ПК/ ОК</i> | <i>Умения</i>   | <i>Знания</i>  |
|-------------------|---|--|
| ОК 1              | У01.1. оценивать социальную значимость своей будущей профессии для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства   | 301.1. сущность и значимость профессиональной деятельности по специальности для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства   |
| ОК 2              | У02.2. определять этапы решения профессиональной задачи, составлять и реализовывать план действия по достижению результата<br>У1 решать задачи на отыскание производной сложной функции, производных второго и высших порядков; | 302.1. алгоритмы выбора типовых методов и способов выполнения профессиональных задач<br>31 основные понятия и методы математического анализа;<br>32 основные численные методы решения прикладных задач |

|      |  |   |
|------|--|---|
|      | У2 применять основные методы интегрирования при решении задач;<br>У3 применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности |   |
| ОК 3 | У03.2. принимать решения в нестандартной профессиональной ситуации и определять необходимые ресурсы  | 303.2. алгоритмы принятия решения в профессиональных нестандартных ситуациях    |
| ОК 4 |  | 304.3. формат оформления результатов поиска информации                          |
| ОК 5 | У05.1. использовать средства информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач  | 305.1. современные средства и устройства информатизации и порядок их применения |
| ОК 6 | У06.1. работать в коллективе и команде   | 306.1. основные принципы работы в коллективе                                    |
| ОК 9 |  | 309.2. приемы и способы адаптации в профессиональной деятельности               |

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| <b>Вид учебной работы</b>                                | <b>Объем часов</b>      |
|--|-------------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>             | <i>102</i>              |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>  | <i>68</i>               |
| в том числе:   |                         |
| - лабораторные занятия                                   | <i>не предусмотрено</i> |
| - практические занятия                                   | <i>51</i>               |
| - контрольные работы                                     | <i>не предусмотрено</i> |
| - курсовая работа (проект)                               | <i>не предусмотрено</i> |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>       | <i>34</i>               |
| в том числе:   |                         |
| - самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) | <i>не предусмотрено</i> |
| - внеаудиторная самостоятельная работа                   | <i>34</i>               |
| Форма промежуточной аттестации - <i>экзамен</i>          |                         |

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

| Наименование разделов и тем                     | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.   | Объем часов | Коды компетенций/осваиваемых элементов компетенций                     |
|---|--|-------------|--|
| 1   | 2  | 3           | 4  |
| <b>Раздел 1. Основы математического анализа</b> |  | <b>102</b>  | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9                               |
| <b>Тема 1.1. Производная и ее приложение</b>    | <b>Содержание учебного материала</b><br>Понятие производной, механический и геометрический смысл производной. Таблица производных. Правила дифференцирования. Вычисление производных сложных функций<br>Приложения производной. Признаки возрастания и убывания функций. Точки экстремума. Наибольшее и наименьшее значение функций. Вторая производная. Точки перегиба. Схема исследования функций. Построение графиков функций   | 6           | 31, 32, 301.1, 302.1, 304.3, 306.1, 309.2, У1, У3, У01.1, У02.2, У06.1 |
|   | <b>Практические занятия</b><br>Практическое занятие №1 «Вычисление производных функций по правилам дифференцирования»<br>Практическое занятие №2 «Вычисление производных сложных функций»<br>Практическое занятие №3 «Вычисление производных сложных функций»<br>Практическое занятие №4 «Вычисление производных высших порядков»<br>Практическое занятие №5 «Вычисление производных различных функций по правилам дифференцирования»<br>Практическое занятие №6 «Вычисление производных различных функций по правилам дифференцирования»<br>Практическое занятие №7 «Исследование функций и схематичное построение их графиков»<br>Практическое занятие №8 «Исследование функций с учётом выпуклости и точек перегиба и схематичное построение их графиков. Использование графиков в профессиональной деятельности» | 16          |  |
|   | Самостоятельная работа обучающихся<br>Мини-проект «Построение и использование графиков в профессиональной деятельности»<br>Выполнение индивидуального домашнего задания по темам «Вычисление   | 12          |  |

|   |   |    |   |
|---|---|----|---|
|   | производных», «Полное исследование функции и построение графиков».  |    |   |
| <b>Тема 1.2.</b><br><b>Интегральное</b><br><b>исчисление функций</b><br><b>одной переменной</b> | Содержание учебного материала   | 6  | 31, 32, 301.1, 303.2,<br>305.1, У2, У3, У02.2,<br>У03.2, У05.1                            |
|   | Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов.<br>Определенный интеграл и его свойства. Методы интегрирования. Вычисление интегралов.   |    |   |
|   | Практические занятия<br>Практическое занятие №9 «Вычисление неопределенных интегралов методом непосредственного интегрирования.<br>Практическое занятие №10 «Вычисление неопределенных интегралов метод замены переменной»<br>Практическое занятие №11 «Вычисление неопределенных интегралов метод замены переменной»<br>Практическое занятие №12 «Вычисление неопределенных интегралов методом по частям»<br>Практическое занятие №13 «Вычисление неопределенных интегралов методом по частям»<br>Практическое занятие №14 «Вычисление определенных интегралов методом непосредственного интегрирования.<br>Практическое занятие №15 «Вычисление определенных интегралов метод замены переменной»<br>Практическое занятие №16 «Вычисление определенных интегралов метод замены переменной»<br>Практическое занятие №17 Приложения определённого интеграла.<br>Практическое занятие №18 Решение прикладных задач с использованием определенного интеграла | 20 |   |
|   | Самостоятельная работа обучающихся<br>Домашняя контрольная работа<br>-Вычисление интегралов, используя методы интегрирования;<br>-Решение геометрических задач с применением определенного интеграла.   | 12 |   |
| <b>Тема 1.3.</b><br><b>Дифференциальные</b><br><b>уравнения</b>                                 | Содержание учебного материала   | 5  | 31, 32, 301.1, 302.1,<br>304.3, 305.1, 306.1,<br>309.2, У3, У01.1, У02.2,<br>У05.1, У06.1 |
|   | Дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка. Задача Коши   |    |   |
|   | Практические занятия<br>Практическое занятие №19 «Решение дифференциальных уравнений первого  | 15 |   |



|   |  |            |  |
|---|--|------------|--|
|   | порядка»<br>Практическое занятие №20 «Однородные дифференциальные уравнения»<br>Практическое занятие №21 «Однородные дифференциальные уравнения»<br>Практическое занятие №22 «Решение прикладных задач с применением дифференциальных уравнений первого порядка»<br>Практическое занятие №23 «Решение прикладных задач с применением дифференциальных уравнений первого порядка»<br>Практическое занятие №24«Решение дифференциальных уравнений второго порядка»<br>Практическое занятие №25«Решение дифференциальных уравнений» |            |  |
|   | Самостоятельная работа обучающихся<br>-Мини-проект «Применение дифференциальных уравнений»<br>- Решение индивидуального домашнего задания  | 10         |  |
| <b>Всего (максимальная учебная нагрузка):</b> |  | <b>102</b> |  |

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

| Тип и наименование специального помещения        | Оснащение специального помещения  |
|--|---|
| Кабинет Математических дисциплин                 | Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель а.                            |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета |

#### 3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

##### Основные источники:

1. Григорьев, В. П. Математика [Электронный ресурс] : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / В. П. Григорьев, Т. Н. Сабурова. - 3-е изд., стер. - Москва : Издательский центр "Академия", 2019. - 368 с. - Режим доступа: <https://www.academia-moscow.ru/reader/?id=416566> . - ISBN 978-5-4468-8740-8

2 Математика : учебное пособие / С. Н. Веричев, А. В. Гобыш, О. Е. Рощенко, Е. А. Лебедева. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2019. - 174 с. - ISBN 987-5-7782-3872-5. - Текст : электронный. Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=397726>

3. Дадаян, А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012592-3. - Текст : электронный. Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=367814>

##### Дополнительные источники:

1. Математика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. М. Данилов, Н.В, Никонова, С.Н. Нуриева, Под ред. Журбенко Л. Н., Никоновой Г. А. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 496 с. - ISBN 978-5-16-010118-7. – Режим доступа: <https://new.znanium.com/read?id=327832>

2. Жукова Г. С. Математика: учебное пособие / Г.С. Жукова – Москва: ИНФРА –М, 2019.- 351 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=352247>

3. Седых, И.Ю. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И.Ю. Седых, Ю.Б. Гребенщиков, А.Ю. Шевелев. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 443 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5914-7. — Текст : электронный. Режим доступа: <https://urait.ru/viewer/matematika-490012>

##### Методические указания:

1. Абзалова, Н. М. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. М. Абзалова, Ю.Н. Садчикова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-R). – Режим доступа:

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S147.pdf&show=dcatalogues/5/9346/S147.pdf&view=true> . – Макрообъект.

##### Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)

MS Office 2007

7 Zip

##### Интернет-ресурсы

Единый портал интернет-тестирования в сфере образования [Электронный ресурс] - <https://i-exam.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

### 3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по учебной дисциплине, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта творческой деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: проверка выполненной работы преподавателем, семинарские занятия, тестирование, контрольные работы.

| № | Наименование раздела/темы  | Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы   |
|---|--|---|
| 1 | <p>Тема 1. 1.<br/>Производная и ее приложение<br/>Тема 1. 1.<br/>Производная и ее приложение<br/>Тема 1.3<br/>Дифференциальные уравнения</p> | <p><b>Текст задания:</b><br/>Выполнить индивидуальное домашнее задание.<br/><b>Цель задания:</b> углубление ранее изученного материала, выработка умений и навыков по применению формул, составлению алгоритма типовых заданий, применение полученных знаний на практике.<br/><b>Рекомендации по выполнению:</b><br/>Внимательно прочитайте конспект и разберите решенные на занятии примеры. Выясните алгоритм решения и приступайте к решению предложенных заданий, используя образцы решения из конспекта.<br/><b>Критерии оценки:</b> - точность расчетов; объем выполненных заданий, оформление.</p>   |
| 2 | <p>Тема 1.2.<br/>Интегральное исчисление функций одной переменной</p>  | <p><b>Текст задания:</b><br/>Выполнить домашнюю контрольную работу.<br/><b>Цель задания:</b> углубление ранее изученного материала, выработка умений и навыков по применению формул, составлению алгоритма типовых заданий, применение полученных знаний на практике, контроль знаний.<br/><b>Рекомендации по выполнению:</b><br/>Внимательно прочитайте конспект и разберите решенные на занятии примеры. Выясните алгоритм решения и приступайте к решению предложенных заданий, используя образцы решения из конспекта.<br/><b>Критерии оценки:</b><br/><b>Оценка "отлично"</b> ставится, если работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполнены все записи и вычисления.<br/><b>Оценка "хорошо"</b> ставится, если выполнены требования к оценке "отлично", но допущены 2-3 недочета.<br/><b>Оценка "удовлетворительно"</b> ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки.<br/><b>Оценка "неудовлетворительно"</b> ставится, если работа выполнена не полностью или объем выполненной</p> |

| 3             | <p>Тема 1. 1.<br/>Производная и ее приложение<br/>Тема 1.3<br/>Дифференциальные уравнения</p> | <p>части работы не позволяет сделать правильных выводов.</p> <p><b>Текст задания:</b><br/>Подготовить мини-проект по заданной теме.</p> <p><b>Цель задания:</b> самостоятельное приобретение знаний в процессе решения практических задач или проблем, требующее интеграции знаний из различных предметных областей.</p> <p><b>Рекомендации по выполнению:</b><br/>Процедуру работы над проектом можно разбить на 4 этапа.</p> <p><b>1. Подготовительный этап</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбор темы и руководителя проекта</li> </ul> <p><b>2. Планирование</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– уточнение темы проекта, её конкретизация;</li> <li>– определение и анализ проблемы;</li> <li>– постановка цели и задач проекта;</li> <li>– определение способа представления результатов (формы проекта);</li> <li>– поиск оптимального способа достижения цели проекта (анализ альтернативных решений), построение алгоритма деятельности;</li> <li>– определение источников необходимой информации;</li> <li>– составление плана реализации проекта: пошаговое планирование работ.</li> </ul> <p><b>3. Основной практический этап</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сбор и изучение информации;</li> <li>– поэтапное выполнение задач проекта;</li> <li>– систематизация материалов (фактов, результатов) в соответствии с целями и жанром работы,</li> <li>– промежуточные отчеты, текущий контроль качества составления проекта;</li> <li>– внесение (при необходимости) изменений в разработку проекта;</li> <li>– оформление результатов</li> </ul> <p><b>4. Заключительный этап</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подготовка презентационных материалов;</li> <li>– защита/презентация проекта;</li> <li>– оценка качества выполнения проекта.</li> </ul> <p>Проект выполняется в малых группах в ходе изучения тем как самостоятельная работа.</p> <p><b>Критерии оценки:</b></p> <table border="1" data-bbox="549 1742 1418 2020"> <thead> <tr> <th data-bbox="549 1742 810 1787">Оценка этапов</th> <th data-bbox="810 1742 1310 1787">Критерии оценки</th> <th data-bbox="1310 1742 1418 1787">Баллы</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="549 1787 810 1883" rowspan="2">Оценка работы</td> <td data-bbox="810 1787 1310 1883">Актуальность и новизна предлагаемых решений</td> <td data-bbox="1310 1787 1418 1883">0-3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="810 1883 1310 1966">Аргументированность предлагаемых решений, выводов</td> <td data-bbox="1310 1883 1418 1966">0-3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="549 1966 810 2020"></td> <td data-bbox="810 1966 1310 2020">Объем работы</td> <td data-bbox="1310 1966 1418 2020">0-3</td> </tr> </tbody> </table> | Оценка этапов   | Критерии оценки | Баллы | Оценка работы | Актуальность и новизна предлагаемых решений | 0-3 | Аргументированность предлагаемых решений, выводов | 0-3 |  | Объем работы | 0-3 |
|---------------|---|--|-----------------|-----------------|-------|---------------|---|-----|---|-----|--|--------------|-----|
|               |   | Оценка этапов  | Критерии оценки | Баллы           |       |               |   |     |   |     |  |              |     |
| Оценка работы | Актуальность и новизна предлагаемых решений   | 0-3  |                 |                 |       |               |   |     |   |     |  |              |     |
|               | Аргументированность предлагаемых решений, выводов   | 0-3  |                 |                 |       |               |   |     |   |     |  |              |     |
|               | Объем работы  | 0-3  |                 |                 |       |               |   |     |   |     |  |              |     |
|               |   |  |                 |                 |       |               |   |     |   |     |  |              |     |

|  |  |               |                                      |     |  |
|--|--|---------------|--------------------------------------|-----|--|
|  |  |               | Практическая направленность          | 0-3 |  |
|  |  |               | Уровень самостоятельности            | 0-3 |  |
|  |  |               | Уровень взаимодействия внутри группы | 0-3 |  |
|  |  |               | Качество оформления                  | 0-3 |  |
|  |  | Оценка защиты | Оформление и содержание презентации  | 0-3 |  |
|  |  |               | Качество доклада                     | 0-3 |  |
|  |  |               | Качество ответов на вопросы          | 0-3 |  |
| <p>25-30 баллов — отлично;<br/> 17-24 балла — хорошо;<br/> 10-16 баллов — удовлетворительно;<br/> менее 10 баллов — неудовлетворительно.</p> |  |               |                                      |     |  |

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

### 1.1 Текущий контроль:

| 2. | Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины              | Контролируемые результаты (умения, знания)   | Наименование оценочного средства   |
|----|---|--|--|
| 1  | Введение  |  | Тест   |
| 2  | Раздел 1. Основы математического анализа                      | У1, У2, У3, У01.1, У02.2, У03.2, У05.1, У06.1<br>31, 32, 301.1, 302.1, 303.2, 304.3, 305.1, 306.1, 309.2 | Тест   |
| 3  | Тема 1.1.<br>Производная и её приложения                      | 31, 32, 301.1, 302.1, 304.3, 306.1, 309.2<br>У1, У3, У01.1, У02.2, У06.1                                 | Практические работы (практические задания)<br>Тест<br>Контрольная работа |
| 4  | Тема 1.2.<br>Интегральное исчисление функции одной переменной | 31, 32, 301.1, 303.2, 305.1<br>У2, У3, У02.2, У03.2, У05.1   | Практические работы (практические задания)<br>Тест                       |
| 5  | Тема 1.3<br>Дифференциальные уравнения                        | 304.3, 305.1, 306.1, 309.2, У3, У01.1, У02.2, У05.1, У06.1   | Практические работы (практические задания)<br>Тест                       |

### 4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Математика» - дифференцированный зачет.

| Результаты обучения   | Оценочные средства   |
|---|--|
| 31 основные понятия и методы математического анализа;<br>32 основные численные методы решения прикладных задач;<br>302.1. алгоритмы выбора типовых методов и способов выполнения профессиональных задач<br>304.3. формат оформления результатов поиска информации<br>У1 решать задачи на отыскание производной сложной функции, производных второго и высших порядков;<br>У3 применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности.<br>У02.2. определять этапы решения профессиональной задачи, составлять и реализовывать план действия по достижению результата | 1) Найдите производные сложных функций:<br>а) $f(x) = (2x^3 + \cos 2x)^2$<br>2) Найдите экстремумы функций:<br>а) $y = -x^3 + 6x^2 + 15x + 10$ |
| 31 основные понятия и методы математического анализа;   | 1) Вычислите площадь фигуры,   |

|  |   |
|--|---|
| <p>303.2. алгоритмы принятия решения в профессиональных нестандартных ситуациях<br/>У2 применять основные методы интегрирования при решении задач;<br/>У03.2. принимать решения в нестандартной профессиональной ситуации и определять необходимые ресурсы</p>   | <p>ограниченной линиями: <math>y = 4 - x^2</math>; <math>y = 0</math></p>   |
| <p>32 основные численные методы решения прикладных задач<br/>301.1. сущность и значимость профессиональной деятельности по специальности для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства<br/>305.1. современные средства и устройства информатизации и порядок их применения<br/>306.1. основные принципы работы в коллективе<br/>309.2. приемы и способы адаптации в профессиональной деятельности<br/>У3 применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности<br/>У01.1. оценивать социальную значимость своей будущей профессии для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства<br/>У05.1. использовать средства информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач<br/>У06.1. работать в коллективе и команде</p> | <p>1) Затраты на производство продукции объёма <math>x</math> задаются функцией <math>C(x) = x^2 + 5x = 4</math>.<br/>Производитель реализует продукцию по цене 25 ден.ед. Найдите максимальную прибыль <math>\Pi</math> и соответствующий объём продукции <math>x</math>.</p> <p>2) Найдите производительность труда в течение 5 часов, если объем производства, выражается формулой <math>y(t) = -2t^3 + 10t^2 - 16</math>, <math>t</math> - время(ч)</p> |

### Критерии оценки дифференцированного зачета

–«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

–«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

–«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

–«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ**

| № п/п | Название образовательной технологии (с указанием автора) / активные и интерактивные методы обучения | Цель использования образовательной технологии  | Планируемый результат использования образовательной технологии   | Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности   |
|-------|---|--|--|--|
| 1     | Проблемное обучение (Дж. Дьюи)  | Усвоение не только результатов научного познания, но и самого пути, процесса получения этих результатов, формирование познавательной самостоятельности ученика.  | Активная деятельность каждого обучающегося на занятии, объективное оценивание деятельности обучающегося на занятии.  | <p>Постановка проблемы<br/>Осознание (<i>проблемный вопрос, проблемная задача</i>), обсуждение проблемы в группе<br/>Обсуждение того, что известно группе о проблеме – <i>этап вызова, актуализации знаний</i><br/>Выработка возможных путей решения<br/>Выработка плана решения – <i>этап закрепления новых знаний</i><br/>Работа по сбору материала<br/>Систематизация знаний – <i>этап контроля усвоения знаний</i></p> |
| 2     | Здоровьесберегающая технология (Н. К. Смирнов, А.Я Найн, С.Г.Сериков)                               | Обеспечение санитарно-гигиенического состояния учебного помещения (освещение, проветривание, температурный режим и пр.); наличие «эмоциональных разрядок»: шуток, улыбок, юмористических или поучительных картинок, поговорок, известных высказываний с комментариями и т.п. | Соблюдение оптимального воздушно-теплого режима в аудитории; поддержание работоспособности обучающихся на занятии; Смена видов деятельности на уроке обучающихся | Проведение физкультминуток и физкультпауз на занятии(1-2 мин); благоприятный микроклимат и психологическая обстановка – <i>этап динамической паузы урока</i>   |



|   |   |   |  |   |
|---|---|---|--|---|
| 3 | <p>Игровая технология (Байбородов Л.В., Золотарева А.В.)</p>  | <p>Повышение мотивации к изучению дисциплины; активизация познавательной деятельности, расширение и дополнение знаний обучающихся об основных понятиях и законах математики</p> | <p>Активизация мыслительной деятельности, закрепление и систематизация знаний и умений по изучаемой теме.</p>  | <p>Эмоциональная установка на игру<br/>Постановка задач игры, правил и условий<br/>Реализация игровых действий<br/>Подведение итогов игры (рефлексия)<br/><i>Деловая игра – этап закрепления новых знаний</i></p>   |
| 4 | <p>Информационно-коммуникационная технология (цифровые технологии) (А.В. Демурова):</p> <p><i>Изучение и использования информации из интернет источников (электронные учебники, образовательный портал МГТУ, справочники и словари); Интерактивная подача и хранение информации (онлайн олимпиады, презентации, транслирование видеороликов для многостороннего освещения темы, видеозапись лекций,</i></p> | <p>Обеспечение получения новых знаний, закрепление учебного материала и контроль; Обеспечение процесса обучения в онлайн формате</p>  | <p>Наглядное сопровождение материалов урока (видеоролики, схемы, таблицы); Онлайн связь с участниками образовательного процесса (видеоконференции); Повышение мотивации обучения</p> | <p>Интернет – ресурсы, в т ч использование интернет-браузеров (Firefox, InternetExplorer, Google и тд.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• для поиска, отбора и систематизации информации – <i>на этапе домашнего задания</i></li> <li>• анкетирование, тестирование – <i>на этапе контроля усвоения знаний</i></li> <li>• хранение информации – <i>на этапе домашнего задания, подготовки к семинару</i></li> <li>• Единый портал интернет-тестирования в сфере образования (тренажеры, ФЭПО) – <i>е</i></li> <li>• Онлайн доска IDroo – <i>на этапе получения новых знаний в режиме онлайн;</i></li> <li>• ЭИОС Moodle (элементы «Чат», «Посещаемость», - на организационном этапе урока, «Лекция», «Практическое задание», «Гиперссылка» - <i>на этапе закрепления новых знаний</i>);</li> <li>• Discord (работа по группам), вебинарная комната BigBlueButton - <i>проведение онлайн урока</i></li> </ul> |

|   |   |   |   |  |
|---|---|---|---|--|
|   | <p>мгновенное распространение материала между студентами)<br/> <i>Дистанционное образование и виды коммуникации (чаты, онлайн конференции, электронная почта и т. д.)</i></p> |   |   |  |
| 5 | <p>Технология критического мышления (Ж. Пиаже)</p>  | <p>Развитие умения подвергать сомнению достоверность и авторитетность информации, проверять логику доказательств, делать выводы, принимать решения.</p> | <p>Активизация умственной деятельности; Умение анализировать, аргументировать, рефлексировать</p> | <p><u>Стадия вызова:</u><br/> предоставление возможности сформулировать тему, цель, составить план занятия – <i>этап вызова, актуализации знаний</i><br/> <u>Стадия осмысления:</u><br/> получение новой информации; соотнесение ее с собственными знаниями и умениями – <i>этап открытия новых знаний</i><br/> <u>Стадия рефлексии:</u> целостное осмысление и обобщение полученной информации на основе обмена мнениями между обучающимися друг с другом и преподавателем – <i>этап подведения итогов, оценки знаний</i></p> |

**ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**


| Разделы/темы  | Темы практических/лабораторных занятий   | Количество часов | Требования ФГОС СПО (уметь) |
|---|--|------------------|-----------------------------|
| <b>Раздел 1. Основы математического анализа</b>       |  | <b>48</b>        |                             |
| <b>1.1 Производная и ее приложение</b>                | № 1 «Вычисление производных функций по правилам дифференцирования»   | 2                | У1                          |
|   | № 2 «Вычисление производных сложных функций»   | 2                | У1                          |
|   | № 3 «Вычисление производных сложных функций»   | 2                | У1                          |
|   | № 4 «Вычисление производных высших порядков»   | 2                | У1                          |
|   | № 5 «Вычисление производных различных функций по правилам дифференцирования»   | 2                | У1                          |
|   | № 6 «Вычисление производных различных функций по правилам дифференцирования»   | 2                | У1                          |
|   | № 7 «Исследование функций и схематичное построение их графиков»  | 2                | У1                          |
|   | № 8 «Исследование функций с учётом выпуклости и точек перегиба и схематичное построение их графиков. Использование графиков в профессиональной деятельности» | 2                | У1, У3                      |
| 1.2. Интегральное исчисление функций одной переменной | № 9 «Вычисление неопределенных интегралов методом непосредственного интегрирования.  | 2                | У2                          |
|   | № 10 «Вычисление неопределенных интегралов методом замены переменной»  | 2                | У2                          |
|   | № 11 «Вычисление неопределенных интегралов методом замены переменной»  | 2                | У2                          |
|   | № 12 «Вычисление неопределенных интегралов методом по частям»  | 2                | У2                          |
|   | № 13 «Вычисление неопределенных интегралов методом по частям»  | 2                | У2                          |

|                                 |  |           |        |
|---------------------------------|--|-----------|--------|
|                                 | № 14 «Вычисление определенных интегралов методом непосредственного интегрирования»       | 2         | У2     |
|                                 | № 15 «Вычисление определенных интегралов метод замены переменной»                        | 2         | У2     |
|                                 | № 16 «Вычисление определенных интегралов метод замены переменной»                        | 2         | У2     |
|                                 | № 17 «Приложения определённого интеграла»  | 2         | У2, У3 |
|                                 | № 18 Решение прикладных задач с использованием определенного интеграла                   | 2         | У2, У3 |
| 1.3. Дифференциальные уравнения | № 19 «Решение дифференциальных уравнений первого порядка»                                | 2         | У3     |
|                                 | № 20 «Однородные дифференциальные уравнения»   | 2         | У3     |
|                                 | № 21 «Однородные дифференциальные уравнения»   | 2         | У3     |
|                                 | № 22 «Решение прикладных задач с применением дифференциальных уравнений первого порядка» | 2         | У3     |
|                                 | № 23 «Решение прикладных задач с применением дифференциальных уравнений первого порядка» | 2         | У3     |
|                                 | № 24 «Решение дифференциальных уравнений второго порядка»                                | 2         | У3     |
|                                 | № 25 «Решение дифференциальных уравнений»  | 3         | У3     |
| <b>ИТОГО</b>                    |  | <b>51</b> |        |

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

| Контроль-<br>ная точка          | Раздел/тема   | Формируемые<br>компетенции<br>(ОК, ПК, У, З) | Оценочные средства        |   |
|---------------------------------|---|--|---------------------------|---|
|                                 |   |  |                           |   |
| <b>№1</b>                       | Тема 1.1 Производная и её приложение                      | ОК1, ОК2, ОК4, ОК6, ОК9                      | <b>Контрольная работа</b> | 1. Тест<br>2. Практическое задание                      |
| <b>№2</b>                       | Тема 1.2 Интегральное исчисление функции одной переменной | ОК1, ОК2, ОК3, ОК5                           | <b>Тест</b>               | 1. Тест<br>2. Практическое задание (решение упражнений) |
| <b>№3</b>                       | Тема 1.3 Дифференциальные уравнения                       | ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК6, ОК9                 | <b>Тест</b>               | 1. Тест<br>2. Практическое задание (решение упражнений) |
| <b>Промежуточная аттестация</b> | Дифференцированный зачёт                                  | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК9            | <b>Тест</b>               | Тест(ФЭПО)  |

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

| № п/п | Раздел рабочей программы                | Краткое содержание изменения/дополнения   | Дата, № протокола заседания ПК/ПЦК | Подпись председателя ПК/ПЦК  |
|-------|---|---|------------------------------------|--|
|       |   | Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:   |                                    |  |
|       | 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | <p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами ЭБС «Znanium» К-38-22 от 10.08.2022 г. ООО «Знаниум». ЭБС «ЛАНЬ» К-39-22 от 11.08.2022 г. ООО «ЭБС ЛАНЬ». ЭБС «Издательство ЛАНЬ» К-40-22 от 08.08.2022 г. ООО «Издательство ЛАНЬ». ЭБС «Консультант студента» К-41-22 от 12.08.2022 г. ООО «Консультант студента». ЭБС «ЮРАЙТ» К-42-22 от 24.08.2022 г. ЭБС «ibooks.ru» К-43-22 от 04.08.2022 г. ООО «Айбукс» ЭБС «BOOK.ru» К-44-22 от 04.08.2022 г. ООО «КноРус»</p> <p>Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;"><b>Основные источники:</b></p> <p>1. Григорьев, В. П. Математика [Электронный ресурс] : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / В. П. Григорьев, Т. Н. Сабурова. - 3-е изд., стер. - Москва : Издательский центр "Академия", 2019. - 368 с. - Режим доступа: <a href="https://www.academia-moscow.ru/reader/?id=416566">https://www.academia-moscow.ru/reader/?id=416566</a> . - ISBN 978-5-4468-8740-8</p> <p>2 Математика : учебное пособие / С. Н. Веричев, А. В. Гобыш, О. Е. Рощенко, Е. А. Лебедева. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2019. - 174 с. - ISBN 987-5-7782-3872-5. - Текст : электронный. Режим доступа: <a href="https://znanium.com/read?id=397726">https://znanium.com/read?id=397726</a></p> <p>3. Дадаян, А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012592-3. - Текст : электронный. Режим доступа: <a href="https://znanium.com/read?id=367814">https://znanium.com/read?id=367814</a></p> <p style="text-align: center;"><b>Дополнительные источники:</b></p> <p>1. Математика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. М. Данилов, Н.В, Никонова, С.Н. Нуриева, Под ред. Журбенко Л. Н., Никоновой Г. А. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 496 с. - ISBN 978-5-16-010118-7. – Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=327832">https://new.znanium.com/read?id=327832</a></p> <p>2. Жукова Г .С. Математика: учебное пособие / Г.С. Жукова – Москва: ИНФРА –М, 2019.- 351 с. – Режим доступа: <a href="https://znanium.com/read?id=352247">https://znanium.com/read?id=352247</a></p> <p>3. Седых, И.Ю. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования /</p> | 14.09.2022 г.<br>Протокол № 1      | <br>1 |

