**Министерство образования Тульской области**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ**

**«ТУЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОММУНАЛЬНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| |  | | --- | | УТВЕРЖДАЮ  Директор ГПОУ ТО  «Тульский государственный  коммунально-строительный техникум» | | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ю.И. Кашурин  «11» июня 2021 г. | | Приказ № 175-о от 11.06.2021г. |   **119316_html_m699bd72b (новый)** |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

специальности 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»

Тула 2021

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Заместитель директора по учебной работе ГПОУ ТО «ТГКСТ»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В.Г. Цибикова  « 11 » июня 2021 г. | СОГЛАСОВАНО  Начальник научно-методического центра ГПОУ ТО «ТГКСТ»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.В. Маслова  « 11 » июня 2021 г. | ОДОБРЕНА  предметной (цикловой)  комиссией общеобразовательных  дисциплин  Протокол № 11  от « 11 » июня 2021 г.  Председатель цикловой комиссии  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ О. Б. Кудрявцева |

Составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование», утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ № 823 от 28.07.2014 г. и примерной основной образовательной программой, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ под № 33824 от 25.08.2014 г.

Разработчик: Никитина М.В., преподаватель ГПОУ ТО «Тульский государственный коммунально-строительный техникум».

Черепенникова О. Н., преподаватель ГПОУ ТО «Тульский государственный коммунально-строительный техникум».

Рецензент: Ю. А. Федюнина, Преподаватель математики и информатики, начальник методического отдела ГПОУ ТО «Тульский колледж профессиональных технологий и сервиса»

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **4** |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **5** |
| 1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **9** |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **11** |

**1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА**

**1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 28 июля 2014 г. № 823, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 25 августа 2014 года, регистрационный № 33824, входящим в укрупненную группу 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика.

Образовательная деятельность при освоении отдельных компонентов учебной дисциплины «Математика» организуется в форме практической подготовки.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

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

Учебная дисциплина «Математика» обеспечивает формирование профессиональных, общих компетенций и личностных результатов по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование» Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1-09, ПК1.1-1.3,ПК 3.2 ,ПК 4.1, ПК 4.3, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 11, ЛР13 -15

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код ПК, ОК, ЛР | Умения | Знания |
| ОК 01-09  ПК1.1-1.3  ПК 3.2  ПК 4.1  ПК 4.3  ЛР 4, ЛР7, ЛР9, ЛР11,  ЛР 13-15 | Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности | Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении основной общеобразовательной программы;  Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;  Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики.  Основы интегрального и дифференциального исчисления |

**2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объем образовательной программы** | **99** |
| **Самостоятельная учебная нагрузка** | **33** |
| **Всего учебных занятий** | **66** |
| Всего реализуемых в форме практической подготовки | 32 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 36 |
| лабораторные работы (если предусмотрено) | - |
| практические занятия (если предусмотрено) | 30 |
| курсовая работа (проект) (если предусмотрено) | - |
| **Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена** | **-** |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование**  **разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности**  **обучающихся** | **Объем часов** | **Коды компетенций и личностных результатов,**  **формированию которых**  **способствует элемент программы** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Тема 1. Числовая функция ее свойства и графики. Предел функции.** | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК 01-09  ПК1.1-1.3  ПК 3.2  ПК 4.1  ПК 4.3  ЛР 4, ЛР 7, ЛР 9, ЛР11,  ЛР 13-15 |
| Числовая функция. Способы задания функции.  Основные свойства функции.  Предел функции в точке и на бесконечности. Основные свойства пределов.  Первый и второй замечательный предел.  Непрерывность функции в точке и на промежутке. Свойства непрерывных функций. |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ**  Вычисление пределов (в форме практической подготовки | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспектов занятий, учебной литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя | **6** |
| **Тема 2.**  **Производная и дифференциал функции, их приложение к решению прикладных задач.** | **Содержание учебного материала** | **6** | ОК 01-09  ПК1.1-1.3  ПК 3.2  ПК 4.1  ПК 4.3  ЛР 4, ЛР 7, ЛР 9, ЛР11,  ЛР 13-15 |
| Определение производной функции. Физический и геометрический смысл производной. Свойства производной. Формулы дифференцирования. Производные высших порядков. |
| Дифференциал функции и его геометрический смысл. Приложение дифференциала к приближенным вычислениям. (в форме практической подготовки) |
| Исследование функций с помощью производной. |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ**  Вычисление производных и дифференциалов элементарных функций в заданной точке (в форме практической подготовки)  Исследование функций по первой производной (в форме практической подготовки)  Исследование функций по второй производной (в форме практической подготовки) | **6** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспектов занятий, учебной литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя | **6** |
| **1** | | **2** | **3** | **4** |
| **Тема 3.**  **Интеграл и его приложения** | | Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов основных элементарных функций. | **6**  . | ОК 01-09  ПК1.1-1.3  ПК 3.2  ПК 4.1  ПК 4.3  ЛР 4, ЛР 7, ЛР 9, ЛР11,  ЛР 13-15 |
| Решение интегралов методом подстановки. |
| Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. |
| Использование определенного интеграла при решении задач прикладного характера (в форме практической подготовки) |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ**  Вычисление неопределенных интегралов (в форме практической подготовки  Вычисление определенных интегралов (в форме практической подготовки)  Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения (в форме практической подготовки) | **6** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспектов занятий, учебной литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя | **6** |
| **Тема 4.**  **Дифференциальные уравнения.** | | **Содержание учебного материала** | **6** | ОК 01-09  ПК1.1-1.3  ПК 3.2  ПК 4.1  ПК 4.3  ЛР 4, ЛР 7, ЛР 9, ЛР11,  ЛР 13-15 |
| Определение дифференциального уравнения, порядок дифференциального уравнения. Общее и частное решения дифференциального уравнения. |
| Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. |
| Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. |
| Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ**  Решение дифференциальных уравнений с разделенными и разделяющимися переменными (в форме практической подготовки)  Решение линейных однородных дифференциальных уравнений первого порядка (в форме практической подготовки)  Решение дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами (в форме практической подготовки)  Контрольная работа | **8** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспектов занятий | **6** |  |
| **1** | | **2** | **3** | **4** |
| **Тема 5.**  **Комплексные числа** | | **Содержание учебного материала** | **8** | ОК 01-09  ПК1.1-1.3  ПК 3.2  ПК 4.1  ПК 4.3  ЛР 4, ЛР 7, ЛР 9, ЛР11,  ЛР 13-15 |
| Понятие мнимой единицы. |
| Определение комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. |
| Геометрическая интерпретация комплексного числа. |
| Тригонометрическая форма комплексного числа. Показательная комплексного числа. |
| Действия надкомплексными числами в тригонометрической и показательной форме. |
| Действия над комплексными числами в алгебраической форме.  Переход от алгебраической формы комплексного числа к показательной и тригонометрической.  Действия надкомплексными числами в тригонометрической и показательной форме.  Действия надкомплексными числами в показательной форме. | **6** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспектов занятий | **6** |  |
| **Тема 6.**  **Элементы теории вероятностей.** | | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК 01-09  ПК1.1-1.3  ПК 3.2  ПК 4.1  ПК 4.3  ЛР 4, ЛР 7, ЛР 9, ЛР11,  ЛР 13-15 |
| Элементы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания. (в форме практической подготовки) |
| Задачи теории вероятностей. События и их виды. Алгебра событий. (в форме практической подготовки) |
| Относительная частота и вероятность событий. Теорема сложения и умножения вероятностей. |
| Случайная величина, ее закон распределения Математическое ожидание. |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ**  Элементы комбинаторики  Вычисление вероятностей событий. (в форме практической подготовки  Построение закона распределения дискретной случайной величины по заданному закону | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспектов занятий. | **3** |
| ***Итого*** | | | **99** |  |
| ***Промежуточная аттестация*** | | | **-** |  |
| ***Всего*** | | | **99** |  |

**3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1 Требования к материально-техническому обеспечению**

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрен кабинет математических дисциплин, оснащенный оборудованием:

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя (стол, стул);
* комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

* персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
* мультимедиапроектор;
* экран;
* доска;
* набор чертежных инструментов;
* каркасные модели многогранников и круглых тел;
* калькулятор.

**3.2 Информационное обеспечение реализации программы**

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

Рабочая программа может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

**3.2.1 Печатные издания**

1. Башмаков М. И. Математика: учебник для учреждений нач. и сред. проф. образования/ М. И. Башмаков. - 9-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2019. - 256 с.
2. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., пер. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 396 с. — (Серия : Профессиональное образование)..
3. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике – М.: Дрофа, 2018.
4. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 495 с. — (Серия : Профессиональное образование).
5. Дадаян А.А Математика М.:ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. – 552 с. – (Серия «Профессиональное образование»)
6. Дадаян А.А. Сборник задач по математике: учебное пособие для ССУЗов. – М.: Форум – Инфра, 2018.

**3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Информационные, тренировочные и контрольные материалы. [Электронный ресурс] Режим доступа: http:// www. fcior. edu. ru.
2. Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов. [Электронный ресурс] Режим доступа: http:// www. school-collection. edu. ru.
3. Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы, учительская, история математики [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.math.ru
4. Математика в Открытом колледже [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.mathematics.ru
5. Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] Режим доступа: http://school\_collection.edu.ru/collection/matematika/
6. Образовательный математический сайт Exponenta.ru [Электронный ресурс] Режим доступа :http//www.exponenta.ru
7. Общероссийский математический портал Math\_Net.Ru [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.mathnet.ru
8. Портал Allmath.ru – вся математика в одном месте [Электронный ресурс] Режим доступа : http://www.allmath.ru
9. Интернет-библиотека физико-математической литературы [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://ilib.mccme.ru>
10. Математика онлайн: справочная информация в помощь студенту [Электронный ресурс] Режим доступа http://www.mathem.h1.ru

**3.2.3 Дополнительные источники**

1. Комплект контрольно-оценочных средств учебной дисциплины «Математика».
2. Методические рекомендации по выполнению практических работ.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Формы и методы оценки** |
| *Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:*   * Использовать математические методы при решении прикладных задач;  Вычислять значения элементарных функций; | «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. | Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе выполнения практических заданий (работ) и индивидуальных заданий.  Контрольная работа.  Устный опрос.  Тестирование. |
| *Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:*   * Основные математические формулы и понятия; * Основные понятия и методы математического анализа. |