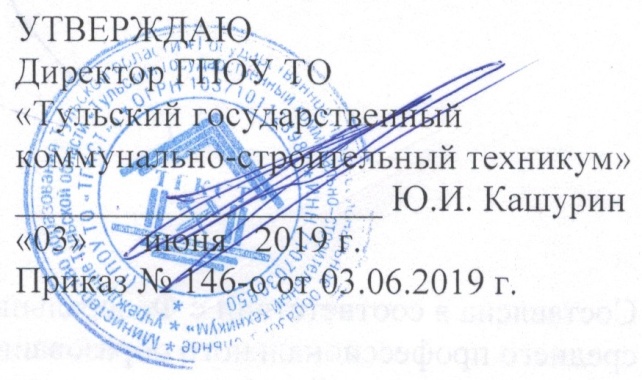
**Министерство образования Тульской области**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ**

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



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 Математика**

специальности

08.02.07 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств,

кондиционирования воздуха и вентиляции»

Тула 2019

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Заместитель директора по учебной работе ГПОУ ТО «ТГКСТ»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В.Г. Цибикова  «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019 г. | СОГЛАСОВАНО  Начальник научно-методического центра ГПОУ ТО «ТГКСТ»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.В. Маслова  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019 г. | ОДОБРЕНА  предметной (цикловой)  комиссией общеобразовательных  дисциплин  Протокол № 10  от «29» мая 2019 г.  Председатель цикловой комиссии  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.Г.Соломатина |

Составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 08.02.07 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции», утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ № 30 от 15 января 2018 г.

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

Рецензент: Юдаева О.Б., преподаватель физики и математики высшей категории ГПОУ ТО «Техникум железнодорожного транспорта им. Б.Ф. Сафонова»

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **4** |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **6** |
| 1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **10** |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **12** |

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

**1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 08.02.07 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции», утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 15 января 2018 № 30, зарегистрированный в Министерстве юстиции РФ 6 февраля 2018 года, регистрационный № 49945, входящей в состав укрупненной группы специальностей 08.00.00 Техника и технологии строительства.

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

Учебная дисциплина входит в цикл математических и общих естественнонаучных дисциплин.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код**  **ОК** | **Умения** | **Знания** |
| ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05  ОК 09 | Находить производные.  Вычислять неопределенные и определенные интегралы.  Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений.  Решать простейшие дифференциальные уравнения.  Находить значения функций с помощью ряда Маклорена. | Основные понятия и методы математического анализа дискретной математики.  Основные численные методы решения прикладных задач.  Основные понятия теории вероятностей и математической статистики. |

**2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объем образовательной программы *(из учебного плана)*** | **67** |
| **Самостоятельная учебная нагрузка *(из учебного плана)*** | **2** |
| **Всего учебных занятий *(из учебного плана)*** | **56** |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 38 |
| лабораторные работы (если предусмотрено) | - |
| практические занятия (если предусмотрено) | 18 |
| курсовая работа (проект) (если предусмотрено) | - |
| **Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена** | **9** |

**2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем**  **в часах** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| ***Раздел 1 Основы линейной алгебры*** | | ***10*** |  |
| **Тема 1.1**  **Матрицы и определители.** | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 05  ОК 09 |
| 1.Матрицы и определители. Элементарные преобразования матрицы. | 2 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| *Практическое занятие №1 «*Вычисление определителей второго и третьего порядков». | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** |
| **Тема 1.2**  **Системы линейных**  **алгебраических уравнений** | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 05  ОК 09 |
| 1.Решение систем линейных уравнений способом подстановки, графическим способом, способом алгебраического сложения. Решение систем линейных уравнений методом Камера. | 2 |
| 2.Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. | 2 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| *Практическое занятие №2* **«**Решение систем линейных алгебраических уравнений» | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** |
| ***Раздел 2 Основы математического анализа*** | | **30** |  |
| **Тема 2.1**  **Дифференциальное**  **исчисление** | **Содержание учебного материала** | **6** | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 05  ОК 09 |
| 1.Функции одной независимой переменной, их графики. Приращение функции. Предел числовой последовательности. Предел функции в точке. Непрерывность функции. | 2 |
| 2. Производная функции в точке, ее геометрический и физический смысл. Правила и формулы дифференцирования. Производная сложной функции. Производные высших порядков. | 2 |
| 3. Исследование функции с помощью производных. Решение с помощью производной прикладных задач по видам профессиональной деятельности. | 2 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| *Практическое занятие №3*  **«**Построение графиков функции с помощью производных» | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Тема 2.2**  **Интегральное**  **исчисление** | **Содержание учебного материала** | **6** | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 05  ОК 09 |
| 1.Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям.*.* | 2 |
| 2.Определенный интеграл, понятие определенного интеграла как предела интегральной суммы. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла различными методами. | 2 |
| 3.Геометрический смысл определенного интеграла. Приближенное вычисление определенного интеграла: формула прямоугольников. Приложение интеграла к решению физических задач и вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения. | 2 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| *Практическое занятие № 4 «*Решение прикладных задач с помощью определенного интеграла» | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **2** |
| Приближенное вычисление определенного интеграла по формуле прямоугольников | 2 |
| **Тема 2.3**  **Дифференциальные уравнения** | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 05  ОК 09 |
| 1.Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Задача Коши. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения. | 2 |
| 2.Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные однородные  дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами. | 2 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| *Практическое занятие №5* **«**Решение линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами» | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | - |
| **Тема 2.4 Ряды** | **Содержание учебного материала** | **6** | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 05  ОК 09 |
| 1.Числовые ряды. Необходимый признак сходимости ряда. Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами. Знакопеременные и знакочередующиеся ряды. | 2 |
| 2.Степенные ряды. Радиус сходимости степенного ряда. Разложение элементарных функций в степенные ряды. | 2 |
| 3.Вычисление суммы ряда и исследование сходимости ряда, разложение функции в ряд в области профессиональной деятельности. | 2 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | - |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| ***Раздел 3 Основы теории комплексных чисел*** | | **10** |  |
| **Тема 3.1**  **Основные свойства комплексных чисел** | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 05  ОК 09 |
| 1.Комплексные числа и действия над ними. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. | 2 |
| 2.Тригонометрическая и показательная формы записи комплексного числа, переход от одной формы записи в другую. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах. | 2 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| *Практическое занятие №6* **«**Действия над комплексными числами в различных формах записи» | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | - |
| **Тема 3.2**  **Некоторые приложения теории комплексных чисел** | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 05  ОК 09 |
| 1.Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. Решение смешанных задач. Решение задач с комплексными числами в области профессиональной деятельности. | 2 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| *Практическое занятие № 7* **«**Применение комплексных чисел при решении прикладных задач» | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | - |
| ***Раздел 4 Основы теории вероятностей и математической статистики*** | | **8** |  |
| **Тема 4.1**  **Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей** | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 05  ОК 09 |
| 1.Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей. | 2 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| *Практическое занятие № 8* «Вычисление вероятности события» | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | - |
| **Тема 4.2**  **Случайная величина, ее функция распределения. Математическое ожидание случайной величины** | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 05  ОК 09 |
| 1.Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное случайной величины. | 2 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| *Практическое занятие № 9* **«**Решение простейших задач теории вероятностей и математической статистики» | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | - |
| ***Итого*** | | **58** |  |
| ***Промежуточная аттестация*** | | **9** |  |
| ***Всего*** | | **67** |  |

**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

**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», 2017. - 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, 2016. — 396 с. — (Серия : Профессиональное образование)..
3. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике – М.: Дрофа, 2016.
4. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 495 с. — (Серия : Профессиональное образование).
5. Дадаян А.А Математика М.:ФОРУМ: ИНФРА-М, 2016. – 552 с. – (Серия «Профессиональное образование»)
6. Дадаян А.А. Сборник задач по математике: учебное пособие для ССУЗов. – М.: Форум – Инфра, 2017.

**3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)**

1 Информационный портал Режим доступа: https://ru.khanacademy.org/.

2 Информационный портал Режим доступа: http://www.nauki-online.ru/matematika/.

3 Информационный портал Режим доступа: http://math.edu.yar.ru/.

4 Информационный портал Режим доступа: http://math4school.ru/sites.html.

5 http://www.math.ru

6 Газета «Математика» издательского дома «Первое сентября». Режим доступа: http://mat.1september.ru.

7 Математика в Открытом колледже. Режим доступа: http://www.mathematics.ru.

8 Математика: Консультационный центр преподавателей и выпускников МГУ. Режим доступа: http://school.msu.ru.

9 Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов. Режим доступа: http://www.mccme.ru.

10 Образовательный математический сайт. Режим доступа: Exponenta.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 знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:*  - Основные понятия и методы математического анализа дискретной математики;  - Основные численные методы решения прикладных задач;  - Основные понятия теории вероятностей и математической статистики. | *«Отлично»* - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. Студент:  - Знает понятия и методы математического анализа дискретной математики.  - Знает численные методы решения прикладных задач;  - знает основные понятия теории вероятностей и математической статистики  - Применяет таблицу производных их свойства для дифференцирования функций;  - Применяет таблицу интегралов их свойства для интегрирования функций;  - Исследует реальные процессы с помощью производной;  - Рассчитывает площади и объёмы конструкций с использованием определённого интеграла;  - Решает дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.  *«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. | * Оценка результатов устного и письменного опроса. * Оценка результатов самостоятельной работы. * Оценка результатов выполнения практических работ. * Оценка результатов выполнения домашних заданий.   Оценка результатов выполнения контрольной работы. |
| *Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:*  - Находить производные;  - Вычислять неопределенные и определенные интегралы;  - Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;  - Решать простейшие дифференциальные уравнения;  - Находить значения функций с помощью ряда Маклорена | * Оценка результатов выполнения домашних заданий. * Оценка результатов выполнения практических работ. * Оценка результатов выполнения контрольной работы. |