**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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНОЗаместитель директора по учебной работе ГПОУ ТО «ТГКСТ»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В.Г. Цибикова«\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019 г. | СОГЛАСОВАНОНачальник научно-методического центра ГПОУ ТО «ТГКСТ»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.В. Маслова«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019 г. | ОДОБРЕНАпредметной (цикловой) комиссией общеобразовательныхдисциплинПротокол № 10от «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 01ОК 02ОК 03ОК 05ОК 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 05ОК 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 05ОК 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 05ОК 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 05ОК 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 05ОК 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 05ОК 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 05ОК 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 05ОК 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.
 |