**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

38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям)

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 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ № 69 от 5 февраля 2018 г. и Примерной основной образовательной программой, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ от 05.04.2019 г.

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

Рецензент: Федюнина Ю. А., 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** | **6** |
| 1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **11** |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **13** |

**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 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям), утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 5 февраля 2018 № 69, входящей в состав укрупненной группы специальностей 38.00.00 Экономика и управление.

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 входит в цикл математических и общих естественнонаучных дисциплин.

Учебная дисциплина «Математика» обеспечивает формирование профессиональных, общих компетенций и личностных результатов по всем видам деятельности ФГОС по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01-04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 11, ЛР 14.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ОК, ЛР** | **Умения** | **Знания** |
| ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 04  ОК 09  ЛР 4  ЛР 7  ЛР 9  ЛР 11  ЛР 14. | * умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности * быстрота и точность поиска, оптимальность и научность необходимой информации, а также обоснованность выбора применения современных технологий её обработки * организовывать самостоятельную работу при освоении профессиональных компетенций; стремиться к самообразованию и повышению профессионального уровня * умело и эффективно работать в коллективе, соблюдать профессиональную этику * умение рационально и корректно использовать информационные ресурсы в профессиональной и учебной деятельности | * знание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности * знание основных понятий и методов теории комплексных чисел, линейной алгебры, математического анализа * значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ * знание математических понятий и определений, способов доказательства математическими методами * знание математического анализа информации, представленной различными способами, а также методов построения графиков различных процессов |
|  |

**2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объем образовательной программы** | **75** |
| **Самостоятельная учебная нагрузка** | **2** |
| **Всего учебных занятий** | **64** |
| Всего реализуемых в форме практической подготовки | **24** |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 30 |
| лабораторные работы | - |
| практические занятия | 34 |
| курсовая работа (проект) | - |
| **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 и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы** |
| **1** | | **2** | | **3** | **4** |
| ***Раздел 1 Основные понятия комплексных чисел*** | | | | ***6*** |  |
| **Тема 1.1 Комплексные числа и действия над ними** | | **Содержание учебного материала** | | **4** | ОК 01  ОК 02  ЛР 4  ЛР 7  ЛР 9  ЛР 11  ЛР 14 |
| 1.Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними. Геометрическое изображение комплексных чисел. | | 2 |
| 2. Модуль и аргументы комплексного числа. Решение алгебраических уравнений с помощью комплексных чисел. | | 2 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | | **2** |
| *Практическое занятие №1* «Решение задач с комплексными числами. Геометрическая интерпретация комплексного числа». | | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | **-** |
|  | | | |  |  |
| ***Раздел 2 Элементы линейной алгебры*** | | | | ***23*** |  |
| **Тема 2.1 Матрицы и определители** | | **Содержание учебного материала** | | **2** | ОК 02  ЛР 4  ЛР 7  ЛР 9  ЛР 11  ЛР 14 |
| 1. Экономико-математические методы. Матричные модели. Матрицы и действия над ними. Определитель матрицы. | | 2 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | | **4** |
| *Практическое занятие №2* «Действия над матрицами» (в форме практической подготовки) | | 2 |
| *Практическое занятие №3* «Вычисление определителей второго и третьего порядков» (в форме практической подготовки). | | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | **-** |
| Сложение и вычитание матриц, умножение матрицы на число, умножение матрицы на матрицу, транспонирование матриц, нахождение обратных матриц и определителей матриц. | | **1** |
| **1** | | **2** | | **3** | **4** |
| **Тема 2.2 Методы решения систем линейных уравнений** | | **Содержание учебного материала** | | **6** | ОК 03 - 04  ЛР 4  ЛР 7  ЛР 9  ЛР 11  ЛР 14 |
| 1. Метод Гаусса. | | 2 |
| 2. Правило Крамера. | | 2 |
| 3. Метод обратной матрицы. | | 2 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | | **6** |
| *Практическое занятие №4* «Решение уравнений методом Гаусса» (в форме практической подготовки). | | 2 |
| *Практическое занятие № 5* «Применение формулы Крамера для решения систем линейных уравнений с тремя неизвестными» (в форме практической подготовки). | | 2 |
| *Практическое занятие №6* «Решение матричных уравнений» (в форме практической подготовки). | | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | **-** |
| **Тема 2.3 Моделирование и решение задач линейного программирования** | | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 09  ЛР 4  ЛР 7  ЛР 9  ЛР 11  ЛР 14 |
| 1. Математические модели. Задачи на практическое применение математических моделей. Общая задача линейного программирования. Матричная форма записи. | 2 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| *Практическое занятие №7* «Графический метод решения задачи линейного программирования» (в форме практической подготовки). | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | - |
| ***Раздел 3 Основы математического анализа*** | | | ***6*** |  | |
| **Тема 3.1 Функции многих переменных** | | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 09  ЛР 4, ЛР 7, ЛР 9  ЛР 11, ЛР 14 | |
| 1. Функции двух и нескольких переменных, способы задания, символика, область определения. | 2 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **-** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** |
| **Тема 3.2 Пределы и непрерывность** | | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 04  ЛР 4, ЛР 7, ЛР 9  ЛР 11, ЛР 14 | |
| 1. Предел функции. Непрерывность функции. Бесконечно малые функции. Метод эквивалентных бесконечно малых величин. Раскрытие неопределённости вида 0/0 и ∞/∞. Замечательные пределы. | 2 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| *Практическое занятие №8 «Вычисление пределов функции»* (в форме практической подготовки) | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | | **2** | | **3** | **4** |
| ***Раздел 4 Дифференциальное исчисление*** | | | | ***6*** |  |
| **Тема 4.1 Производная и дифференциал** | | **Содержание учебного материала** | | **4** | ОК 02  ОК 03  ЛР 4  ЛР 7  ЛР 9  ЛР 11  ЛР 14 |
| 1. Производная функции. Основные правила дифференцирования. Возрастание и убывание функций. Экстремумы функций. | | 2 |
| 2. Дифференциал функции. Производные и дифференциалы высших порядков.Частные производные функции нескольких переменных. Частные производные высших порядков. Полный дифференциал. | | 2 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | | **2** |
| *Практическое занятие №9* **«**Нахождениеэкстремума функции нескольких переменных» (в форме практической подготовки). | | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | - |
| ***Раздел 5 Интегральное исчисление и дифференциальные уравнения*** | | | ***25*** |  | |
| **Тема 5.1 Неопределённый интеграл** | | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 01  ОК 03  ЛР 4  ЛР 7  ЛР 9  ЛР 11  ЛР 14 | |
| 1. Первообразная функция и неопределённый интеграл. Табличные интегралы. Основные свойства неопределённого интегрирования. | 2 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **6** |
| *Практическое занятие №10* «Непосредственное интегрирование по табличным формулам». | 2 |
| *Практическое занятие №11* «Применение метода замены переменной и интегрирования по частям для вычисления неопределенного интеграла». | 2 |
| *Практическое занятие №12* «Интегрирование простейших рациональных дробей». | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**. | - |
| **Тема 5.2 Определённый интеграл** | | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 01  ЛР 4  ЛР 7  ЛР 9  ЛР 11  ЛР 14 | |
| 1. Определённый интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства определённого интеграла. Определение площади криволинейной трапеции | 2 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| *Практическое занятие № 13*  «Вычисление определенного интеграла методом замены переменной и интегрирования по частям» (в форме практической подготовки). | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | | **2** | | **3** | | **4** | |
| **Тема 5.3 Несобственный интеграл** | | **Содержание учебного материала** | | **2** | | ОК 01  ОК 09  ЛР 4  ЛР 7  ЛР 9  ЛР 11  ЛР 14 | |
| 1. Интегрирование неограниченных функций. Интегрирование по бесконечному промежутку. | | 2 | |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | | **4** | |
| *Практическое занятие №14* «Вычисление несобственных интегралов. Исследование сходимости (расходимости) интегралов». | | 2 | |
| *Практическое занятие №15* «Приложения интегрального исчисления» (в форме практической подготовки). | | 2 | |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | |  | |
| Вычисление площади плоской фигуры, длины кривой, объёма и площади тел вращения. | | **1** | |
| **Тема 5.4 Дифференциальные уравнения** | | **Содержание учебного материала** | | **2** | | ОК 02  ОК 04  ЛР 4  ЛР 7  ЛР 9  ЛР 11  ЛР 14 | |
| 1. Примеры задач, приводящих к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными и разделяющимися переменными. | | 1 | |
| 2. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. | | 1 | |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | | **4** | |
| *Практическое занятие №16* «Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными» (в форме практической подготовки). | | 2 | |
| *Практическое занятие №17* «Решение линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами» (в форме практической подготовки). | | 2 | |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | - | |
| ***Итого*** | | | | **66** | |  | |
| ***Промежуточная аттестация*** | | | | **9** | |  | |
| ***Всего*** | | | | **75** | |  | |

**3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

**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 средствами 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», 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, 2019.
4. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 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, 2019.

**3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. [http://elib.mosgu.ru](http://elib.mosgu.ru/) [Электронный каталог Библиотеки МосГУ](http://elib.mosgu.ru) IPRbooks Электронно-библиотечная система KNIGAFUND.RU
2. <http://mathportal.net/> Сайт создан для помощи студентам, желающим самостоятельно изучать и сдавать экзамены по высшей математике, и помощи преподавателям в подборке материалов к занятиям и контрольным работам
3. <https://studfiles.net/> Файловый архив студентов
4. <http://matematika.electrichelp.ru/matricy-i-opredeliteli/> Формулы, уравнения, теоремы, примеры решения задач
5. <http://www.mathprofi.ru/> Материалы по математике для самостоятельной подготовки
6. <https://ru.onlinemschool.com/math/library/> Изучение математики онлайн
7. <https://www.bestreferat.ru/> Банк рефератов
8. <http://www.cleverstudents.ru/> Доступная математика
9. <http://ru.solverbook.com/> Собрание учебных онлайн калькуляторов, теории и примеров решения задач

10 <https://www.calc.ru/> Справочный портал

**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** | **Методы оценки** |
| *Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:*  -Знание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.  -Знание основных понятий и методов теории комплексных чисел, линейной алгебры, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики.  -Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы.  -Знание математических понятий и определений, способов доказательства математическими методами.  -Знание математического анализа информации, представленной различными способами, а также методов построения графиков различных процессов. | «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 | * 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:*  -Умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.  -Умение определять степень достоверности и актуальности информации; умение извлекать из основного содержания ключевые фрагменты информации.  -Умение организовывать и планировать самостоятельную работу при изучении учебной дисциплины.  -Умение грамотно, чётко, логично строить рассуждения и доказательства цепочки логических рассуждений, делать выводы на основе логических рассуждений.  -Умение рационально и корректно использовать информационные ресурсы в профессиональной и учебной деятельности. | * Оценка результатов выполнения домашних заданий. * Оценка результатов выполнения практических работ. * Оценка результатов выполнения контрольной работы |