

Министерство образования Нижегородской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Варнавинский технологический техникум»

Рассмотрена на ЦК специальных и
общеобразовательных дисциплин
протокол № 1
от 30 08 2016 г.



Утверждаю:
И.о. директора ГБПОУ «ВТЭТ»
В.М.Смирнов
«30» 08 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебная дисциплина ЕН.01 Элементы высшей математики

Специальность: 09.02.04 «Информационные системы
(по отраслям)»

Разработчик : Рождественская О.А.
преподаватель математики

2016 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)»**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН 01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Элементы высшей математики» является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл ЕН.00.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- выполнять операции над матрицами решать системы линейных уравнений;
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- решать дифференциальные уравнения.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
- основы дифференциального и интегрального исчисления.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять 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 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

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

ПК 1.1. Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы.

ПК 1.2. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.

ПК 1.4. Участвовать в экспериментальном тестировании информационной системы на этапе опытной эксплуатации, фиксировать выявленные ошибки кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.

ПК 2.3. Применять методики тестирования разрабатываемых приложений.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 225 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 150 часов;

самостоятельной работы обучающегося 75 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | <i>Объем часов</i> |
|---|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 225 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 150 |
| в том числе: | |
| практические занятия | 90 |
| контрольные работы | 2 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 75 |
| в том числе: | |
| Решение рефератов и проектов | 16 |
| Выполнение домашних заданий | 42 |
| Работа с учебниками и дополнительной литературой | 17 |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | |

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины Элементы высшей математики

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|-----------------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. | | 22 | |
| Элементы линейной алгебры | | | |
| Тема 1.1 Матрицы | Содержание учебного материала Матрицы, виды матриц, свойства матриц. Действия над матрицами. | 2 2 | 2 |
| Тема 1.2 Определители | Содержание учебного материала Определители, свойства определителей. Вычисление определителей. | 2 | 2 |
| Тема 1.3 Системы линейных уравнений | Содержание учебного материала Формулы Крамера, метод Гаусса, матричный метод Практическое занятие Действия над матрицами. Вычисление определителей. Решение систем линейных уравнений. Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашнего задания Решение систем линейных уравнений. Работа с литературой, предложенной учителем | 2 2 4 4 2 | 3 |
| Раздел 2 Прямая линия | | 24 | |
| Тема 2.1 Уравнения прямой | Содержание учебного материала Уравнение прямой проходящей через две точки. Параметрическое, каноническое уравнение прямой, общее уравнение прямой. | 2 2 | 2 |
| Тема 2.2 | Содержание учебного материала | | |

| | | | |
|--|--|----|---|
| Угол между прямыми | Угол между прямыми заданными различными способами. Условия параллельности и перпендикулярности. Расстояние от точки до прямой. | 4 | 2 |
| | Практическое занятие | | |
| | Составление уравнения прямых. | 2 | |
| | Вычисление угла между прямыми. | 2 | |
| | Нахождение расстояния между прямой и точкой. | 4 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | |
| | Нормированное уравнение прямой. | 4 | |
| | Решение задач прикладного характера. | 4 | |
| Раздел 3 Кривые второго порядка на плоскости | | 24 | |
| Тема 3.1. | Содержание учебного материала | | |
| | Уравнение окружности, параметрические и канонические уравнения окружности. | 2 | 3 |
| Тема 3.2 Эллипс | Содержание учебного материала | | |
| | Эллипс и его каноническое уравнение. Исследование эллипса. | 2 | 2 |
| Тема 3.3 Гипербола | Содержание учебного материала | | |
| | Гипербола, ее каноническое уравнение. Исследование гиперболы | 2 | 2 |
| Тема 3.4. Парабола | Содержание учебного материала | | |
| | Парабола и ее свойства | 2 | 2 |
| | Практическое занятие | | |
| | Составление уравнений окружности, эллипса. | 2 | |
| | Исследование форм эллипса, гиперболы. | 2 | |
| | Неканонические уравнения эллипса, гиперболы, параболы. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | |
| | Изучение конспектов лекций в тетрадях, выполнение дошкольного задания | 4 | |
| | Работа с литературой, предложенная преподавателем. | 4 | |

| | | | |
|--|--|----|---|
| Раздел 4 Дифференциальное исчисление | | 54 | |
| Тема 4.1 Производная и дифференциал | Содержание учебного материала | | |
| | Производная сложной, неявной, параметрической функций. | 2 | 2 |
| | Логарифмическое дифференцирование. | 2 | |
| | Раскрытие неопределенностей. | 2 | |
| | Правило Лопиталю. Асимптоты. | 2 | |
| Тема 4.2 Функции двух переменных | Содержание учебного материала | | |
| | Частные производные и полный дифференциал. | 2 | 2 |
| | Дифференцирование сложных, неявных функций. | 2 | |
| | Экстремум функции двух переменных. | 4 | |
| | Практическое занятие | | |
| | Нахождение производных сложных, неявных функций. | 2 | |
| | Вычисление логарифмической производной. | 2 | |
| | Вычисление пределов с помощью правила Лопиталю. | 2 | |
| | Исследование функций. | 2 | |
| | Нахождение асимптот. | 2 | |
| | Вычисление предела функций двух переменных. | 2 | |
| | Нахождение частных производных и полного дифференциала функции двух переменных. | 2 | |
| | Дифференцирование неявной функции. | 2 | |
| | Нахождение экстремумов функции. | 2 | |
| | Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции двух переменных. | 2 | |
| | Контрольная работа | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | |
| | Теорема Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши.(Рефераты) | 8 | |
| | Выполнение творческих заданий связанных с решением задач на экстремум.(По специальности) | 8 | |

| | | | |
|---|---|-----------|---|
| Раздел 5 Интегральное исчисление | | 55 | |
| Тема 5.1 Неопределенный интеграл | Содержание учебного материала | | |
| | Интегрирование заменой переменной и по частям. | 2 | 2 |
| | Интегрирование функций, содержащих квадратный трехчлен. | 2 | |
| | Интегрирование рациональных дробей, тригонометрических функций. | 2 | |
| Тема 5.2 Определенный интеграл | Содержание учебного материала | | |
| | Замена переменной и интегрирование по частям. Площадь плоской фигуры, длина дуги, объем тела вращения | 2 | 2 |
| Тема 5.3 Интегральное исчисление функции двух переменных | Содержание учебного материала | | |
| | Двойной интеграл, свойства. | 2 | 2 |
| | Двойной интеграл в полярных координатах. | 2 | |
| | Площадь плоской фигуры. | 2 | |
| | Практическое занятие | | |
| | Вычисление неопределенных интегралов. | 6 | |
| | Вычисление определенных интегралов. | 6 | |
| | Применение определенного интеграла при решении геометрических и физических задач. | 4 | |
| | Определение и вычисление двойного интеграла. | 4 | |
| | Применение двойного интеграла при решении прикладных задач. | 4 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | |
| | Выполнение домашнего задания | 10 | |
| Решение задач прикладного характера при помощи двойного интеграла | 7 | | |
| Раздел 6 Дифференциаль- ные уравнения | | 46 | |
| Тема 6.1 Дифференциаль- ные уравнения | Содержание учебного материала | | |
| | Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися | 2 | 2 |

| | | | |
|--|---|------------|---|
| первого порядка | переменными, однородные, линейные дифференциальные уравнения первого порядка | | |
| Тема 6.2 | Содержание учебного материала | | |
| Дифференциальные уравнения второго порядка | Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами | 2 | 2 |
| Тема 6.3 | Содержание учебного материала | | |
| Дифференциальные уравнения в науке и технике | Прикладные задачи | 2 | 2 |
| | Практическое занятие | | |
| | Решение дифференциальных уравнений первого порядка. | 4 | |
| | Решение дифференциальных уравнений второго порядка. | 4 | |
| | Решение прикладных задач с помощью дифференциальных уравнений | 10 | |
| | Контрольная работа № 2 | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | |
| | Выполнение домашних заданий | 16 | |
| | Творческие задания по применению дифференциальных уравнений | 4 | |
| | ВСЕГО | 225 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета **Математики**

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по математике;

Технические средства обучения:

Компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектором.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Башмаков М.И. «Математика» Сборник задач. М: Академия 2014 г. 208 с.
2. Башмаков М.И. «Математика» задачник М: Академия 2014 г. 416 с.
3. «Математика» электронное учебное пособие 2013 г. Исаева С.И.
4. Огнева Э.Н. «Математика» Электронное учебное пособие 2011г
5. Григорьев В.П. «Математика» М: «Академия» 2014 г. 320 с.
6. Омельченко В.П. «Математика» Ростов- на- Дону «Феникс» 2014 г. 380 с.
7. Богомолова Н.П. «Математика» М: «Академия» 2015г. 320 с.
8. Гусев В.А. «Математика» М: «Академия» 2014 г. 320 с.
9. Башмаков М.И. «Математика» М: «Академия» 2012г. 320 с.
10. Григорьев С.Г. «Математика» М: «Академия» 2014г. 416 с.

Дополнительные источники:

1. Шипачёв В.С. Высшая математика: учебник / В.С. Шипачёв - изд., М.: Высшая школа, 2006 - 479 с. : ил
2. Гарипова Р.М. Методическое пособие «Практикум по математике (по разделам: Интегральное и дифференциальное исчисление) [Текст] : Метод. пособие. Уфа: Минитипография УКСИВТ. 74 с.

Электронные интернет-ресурсы:

1. <http://matembook.chat.ru/> Математика, высшая математика, алгебра, геометрия, дискретная математика.

2. <http://mathem.hl.ru/> Математика on-line. В помощь студенту. Основные математические формулы по алгебре, геометрии, тригонометрии, высшей математике.
3. <http://www.historu.ru/freemath.htm> Бесплатные обучающие программы по математике.
4. www.biblioclub.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|--|
| <p>Умения:</p> <p>1. Выполнять операции над матрицами; Решать системы уравнений;</p> <p>2. Применять методы дифференциального и интегрального исчисления</p> <p>3. Решать дифференциальные уравнения</p> <p>Знания:</p> <p>1. Основы математического анализа; основы линейной алгебры и аналитической геометрии;</p> <p>4. Основы дифференциального и интегрального исчисления</p> | <p>Экзамен, экспертная оценка на практических занятиях, экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы, фронтальный, индивидуальный опрос, проверочная работа по дидактическим карточкам.</p> <p>Экзамен, экспертная оценка на практических занятиях, экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы, фронтальный, индивидуальный опрос, проверочная работа по дидактическим карточкам.</p> <p>Экзамен, экспертная оценка на практических занятиях, экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы, фронтальный, индивидуальный опрос, проверочная работа по дидактическим карточкам</p> <p>Экзамен, экспертная оценка на практических занятиях, экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы, фронтальный, индивидуальный опрос</p> <p>Экзамен, экспертная оценка на практических занятиях, экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы, фронтальный, индивидуальный опрос</p> |
| Промежуточная аттестация | Дифференцированный зачет и экзамен |