

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Саратовский государственный технический
университет имени Гагарина Ю.А.»

Энгельский технологический институт (филиал)

И.о. директора ЭТИ (филиал) СГТУ
имени Гагарина Ю.А.
В.В. Мелентьев
«25» июня 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

специальности

**15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических
процессов и производств (по отраслям)»**

Энгельс 2021

Рабочая программа учебной дисциплины «ЕН.01 Математика» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 N 1582, Зарегистрировано в Минюсте России 23.12.2016 N 44917 и на Основной образовательной программе специальность 15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)», зарегистрированной в государственном реестре основных образовательных программ под номером 15.02.14-170919, дата регистрации в реестре: 19.09.2017, Протокол № 4 от 31.03.2017г.

РАССМОТРЕНА

на заседании ПЦМК 09.02.07
15.02.07, 15.02.14
Председатель ПЦМК
_____/А.В. Ульянов
Подпись Ф.И.О.
Протокол № 10
от «25» июня 2021 г.

РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим советом ОСПДО
к использованию в учебном процессе
Протокол №5
от «25» июня 2021 г.

ОРГАНИЗАЦИЯ - РАЗРАБОТЧИК:

Энгельсский технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

РАЗРАБОТЧИК ПРОГРАММЫ: Нестеренко Е.С., преподаватель
спецдисциплин ОСПДО

Рецензенты:

Внутренний – преподаватель ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А
Согласовано от организации (предприятия) – Сопляченко Вячеслав Николаевич, директор ООО НПФ «ПоТехИн и Ко»

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 Математика

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС

1.2 Место дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина ЕН.01 Математика относится к дисциплинам Математического и общего естественнонаучного цикла профессиональной подготовки.

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

Цель преподавания дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

У1 - анализировать сложные функции и строить их графики;

У2 - выполнять действия над комплексными числами;

У3 - вычислять значения геометрических величин;

У4 - производить операции над матрицами и определителями;

У5 - решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;

У6 - решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;

У7 - решать системы линейных уравнений различными методами;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

З1 - основные математические методы решения прикладных задач;

З2 - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;

З3 - основы интегрального и дифференциального исчисления;

З4 - роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

Общие и профессиональные компетенции, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, нести за них ответственность.

ОК 4 . Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ПК 1.1. Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования.

ПК 1.3. Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа.

ПК 1.5. Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.

ПК 2.2. Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов.

ПК 2.4. Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования.

ПК 3.4. Участвовать в анализе процесса и результатов работы подразделения, оценке экономической эффективности производственной деятельности.

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 68 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 30 часа;

1.5 Перечень используемых методов обучения:

Пассивные: лекции; семинарские занятия; практические занятия; письменные домашние работы; консультации преподавателей и т.д.

Активные и интерактивные: эвристические беседы, дискуссии, круглые столы, кейс-метод, конкурсы самостоятельных и практических работ, деловые игры и др.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 68 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 68 |
| том числе: | |
| лабораторные работы | - |
| практические занятия | 30 |
| контрольные работы | - |
| курсовая работа (проект) | - |
| Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта | |

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрено) | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|-------------|------------------|
| Раздел 1. Дифференциальное и интегральное исчисление. | | | |
| Тема 1.1 Дифференциальное исчисление функции одной переменной. | Содержание учебного материала: Производная функции. Производные основных элементарных функций. Теоремы дифференцирования. Производная сложной функции. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Производные высших порядков. | 4 | 1 |
| | Практические занятия. «Дифференцирование сложной функции». | 2 | 2 |
| | «Применение дифференциал функции». | 2 | |
| | Самостоятельная работа: Решение задач. Реферат «Применение производной в физике, технике» | 4 | 3 |
| Тема 1.2. Функция двух переменных. Частные производные. | Содержание учебного материала: Функция двух переменных. Частные производные первого и второго порядка. | 4 | 1 |
| | Самостоятельная работа: Решение задач. Работа над материалом конспекта лекции. Реферат «Функция двух переменных в физике, технике» | 4 | 3 |
| Тема 1.3. Исследование функций, построение графиков. | Содержание учебного материала: Применение производной для исследования функции. Схема исследования функции. Асимптоты. | 4 | 1 |
| | Практическое занятие. | 2 | 2 |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрено) | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|-------------|------------------|
| | «Построение графиков функций». | | |
| Тема 1.4. Интегральное исчисление. | Содержание учебного материала: Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица первообразных. Основные методы интегрирования: метод непосредственного интегрирования, метод замены переменной, метод интегрирования по частям. Определенный интеграл. Формула Ньютона - Лейбница. Свойства определенного интеграла. Геометрические и физические приложения определенного интеграла. | 6 | 1 |
| | Практические занятия. «Интегрирование функций». «Определенный интеграл и его приложения» | 2 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа: Решение задач. Работа над материалом конспекта лекции. | 6 | 3 |
| Контрольная работа | | 2 | |
| Раздел 2. Решение систем линейных уравнений различными методами. | | | |
| Тема 2.1. Метод Гаусса. | Содержание учебного материала: Системы линейных алгебраических уравнений. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. | 2 | 1 |
| | Практическое занятие. «Решение систем линейных уравнений методом Гаусса». | 2 | 2 |
| Тема 2.2. Матрицы. Действия над матрицами. Определитель | Содержание учебного материала: Матрицы: основные понятия. Действия над матрицами. Обратная матрица. Определитель матрицы. Вычисление определителей | 3 | 1 |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрено) | Объем часов | Уровень освоения |
|--|---|-------------|------------------|
| матрицы. | Практические занятия. | | 2 |
| | «Действия над матрицами» | 1 | |
| | «Вычисление определителей» | 2 | |
| Тема 2.3.Метод Крамера. | Самостоятельная работа: Решение задач. Работа над материалом конспекта лекции. | 4 | 3 |
| | Содержание учебного материала: Метод Крамера решения систем линейных уравнений. | 2 | 1 |
| | Практические занятия. Решение систем линейных уравнений методом Крамера | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа: Решение задач. Работа над материалом конспекта лекции. | 3 | 3 |
| Раздел 3. Основы теории комплексных чисел. | | | |
| Тема 3.1. Понятие комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа. | Содержание учебного материала: Понятие комплексного числа. Виды комплексных чисел. Алгебраическая форма комплексного числа. Модуль комплексного числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действия над комплексными числами в алгебраической форме | 2 | 1 |
| | Практическое занятие. «Действия над комплексными числами в алгебраической форме» | 1 | 2 |
| Тема 3.2 . Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. | Содержание учебного материала: Тригонометрическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме. Показательная форма комплексного числа. Переход от одной формы комплексного числа к другой. | 4 | 1 |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрено) | Объем часов | Уровень освоения |
|---|--|-------------|------------------|
| | Практическое занятие «Тригонометрическая форма комплексного числа» | 1 | 2 |
| | Самостоятельная работа: Решение задач. Работа по конспектам лекций. | 4 | 3 |
| Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики | | | |
| Тема 4.1. Основы теории вероятностей | Содержание учебного материала: Вероятность случайного события. Теоремы сложения, умножения вероятностей. Формула полной вероятности. | 2 | 1 |
| | Практические занятия. Решение задач на вычисление вероятностей событий | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа: | 3 | 3 |
| | Решение задач. Работа над материалом конспекта лекции | | |
| Тема 4.2. Случайная величина | Содержание учебного материала: Случайная величина, ее функция распределения. | 2 | |
| Тема 4.3. Числовые характеристики случайной величины | Содержание учебного материала: Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. | 2 | 1 |
| | Практическое занятие Решение задач на вычисление функции распределения, математического ожидания и дисперсии случайной величины | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа: Решение задач. Работа над материалом конспекта лекции. | 4 | 3 |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрено) | Объем часов | Уровень освоения |
|-----------------------------|--|-------------|------------------|
| Дифференцированный зачет | | 2 | |
| | Всего | 96 | |

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики № 512.

Оборудование учебного кабинета: 25 посадочных мест, меловая доска.

Технические средства обучения: ПК, проектор.

Лицензионное программное обеспечение: пакет прикладных программ MS Office.

Электронно-библиотечная система:

«ЭБС IPRbooks», ООО «Ай Пи Эр Медиа»,

ЭБС «Электронная библиотека технического вуза», ООО «Политехресурс»,

ЭБС «Лань», ООО «Издательство Лань»,

«ЭБС eLibrary», ООО «РУНЭБ»,

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. В.П. Омельченко, Э.В. Курбатова. Математика. - Изд.8-е, - Ростов на Дону.: Феникс, 2017.
2. Богомолов, Н.В. Математика: учебник для студ. учрежд. СПО - М.: Юрайт, 2017.
3. Сборник задач по математике. Н.В. Богомолов. М: Дрофа, 2017.

Дополнительные источники:

4. Григорьев, В.П. Математика: учебник для студ. учреждений СПО / В.П.Григорьев, С.В.Иволгина; под ред. В.А.Гусева. - М.: Академия, 2017.
5. Методические рекомендации по математике / М. Высшая школа. 2017.
6. Дадаян, А.А. Математика: учебник для студ. учрежд. СПО / А.А.Дадаян. - 3-е изд. - М.: ИНФРА-М, 2017.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

7. Математика для среднего профессионального образования. Элементы аналитической геометрии, линейной алгебры и математического анализа. : метод указ-я для студентов групп спец-тей среднего проф.образования: "Информатика и вычислительная техника", "Информационная безопасность", "Химические технологии", "Промышленная экология и биотехнологии", "Технологии материалов", "Экономика и управление" / А. В. Серебряков, Ю. Н. Нагар. - Энгельс : ЭТИ (филиал) СГТУ им. Гагарина Ю.А., 2017 г.

Интернет-ресурсы:

8. Математика в Открытом колледже <http://www.mathematics.ru>
9. Геометрический портал <http://www.neive.by.ru>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Показатели оценки |
|--|---|
| Уметь: | |
| У.1. - анализировать сложные функции и строить их графики | Устный опрос, практическая работа, дифференцированный зачет |
| У.2. - выполнять действия над комплексными числами | Устный опрос, практическая работа, дифференцированный зачет |
| У.3. - вычислять значения геометрических величин | Устный опрос, практическая работа, контрольная работа, дифференцированный зачет |
| У.4. - производить операции над матрицами и определителями | Практическая работа, контрольная работа, дифференцированный зачет |
| У.5. - решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики | Практическая работа, контрольная работа, дифференцированный зачет |
| У.6. - решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления | Практическая работа, контрольная работа, дифференцированный зачет |
| У.7. - решать системы линейных уравнений различными методами | Практическая работа, контрольная работа, дифференцированный зачет |
| Знать: | |
| З.1. - основные математические методы решения прикладных задач | Практическая работа, контрольная работа, дифференцированный зачет |
| З.2. - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики | Устный опрос, дифференцированный зачет |
| З.3. - основы интегрального и дифференциального исчисления | Устный опрос, контрольная работа, дифференцированный зачет |
| З.4. - роль и место математики в современном | Устный опрос, дифференцированный зачет |

| Результаты обучения мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности | Показатели оценки |
|---|--|
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество | устный опрос, презентация |
| ОК 3. Умение принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, нести ответственность за них | устный опрос |
| ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития | устный опрос, упражнения, расчётные задачи |
| ПК 1.1. Руководить работами, связанными с применением грузоподъёмных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования | устный опрос |
| ПК 1.3. Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа. | устный опрос |
| ПК 1.5. Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования | устный опрос |
| ПК 2.2. Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов | устный опрос |
| ПК 2.4. Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования | устный опрос |
| ПК 3.4. Участвовать в анализе процесса и результатов работы подразделения, оценке экономической эффективности производственной деятельности | устный опрос |

