

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ГАГАРИНА Ю.А.»
(СГТУ имени Гагарина Ю.А.)
САРАТОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ МАШИНОСТРОЕНИЯ И ЭНЕРГЕТИКИ

УТВЕРЖДАЮ
Директор СКМ и Э
СГТУ имени Гагарина Ю.А.
В.В. Лобанов
«28» июня 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

специальности

13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ПЦМК ФМД и ИТ
«28» 06 2021 года, протокол № 8

Председатель ПЦМК Дур / Жуковская

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.07.Электроснабжение (по отраслям).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована для изучения специальных дисциплин, разработки курсовых проектов, для профессиональной деятельности и продолжения образования.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина ЕН.01 Математика относится к профильным дисциплинам общеобразовательной подготовки.

Математика фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся. Реализация общих целей изучения математики традиционно формируется в четырех направлениях – методическое (общее представление об идеях и методах математики), интеллектуальное развитие, утилитарно-прагматическое направление (овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями) и воспитательное воздействие.

Профилизация целей математического образования отражается на выборе приоритетов в организации учебной деятельности обучающихся. Для технического профиля выбор целей смещается в прагматическом направлении, предусматривающем усиление и расширение прикладного характера изучения математики; преимущественной ориентации на алгоритмический стиль познавательной деятельности.

1.3. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины:

- развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественно-научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

Задачи изучения дисциплины:

- формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- воспитание** средствами математики культуры личности, понимания

значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

1.4. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

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

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

ОК 3. Принимать решения в 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 для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, 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 Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей.

ПК-1.2 Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии.

ПК-1.3 Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем.

ПК -1.4 Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения.

ПК-1.5 Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию.

ПК-2.1 Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования.

ПК-2.2 Находить и устранять повреждения оборудования.

ПК-2.3 Выполнять работу по ремонту устройств электроснабжения.

ПК-2.4 Оценивать затраты выполнения работ по ремонту устройств электроснабжения.

ПК-2.5 Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования.

ПК-2.6 Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;

- Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

- Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики. Основы интегрального и дифференциального исчисления.

-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- ▲ Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; анализировать сложные функции и строить их графики

- ▲ Производить операции над матрицами и определителями;

- ▲ Решать системы линейных уравнений различными методами;

- ▲ Выполнять действия над комплексными числами;

- ▲ Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;

- ▲ Вычислять значения геометрических величин;

- ▲ Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;

- ▲ при необходимости, используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>108</i>
в том числе:	
лекции	71
семинарские занятия	
консультации	
практические занятия	37
лабораторные занятия	
самостоятельная работа обучающегося	
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	
Итоговая аттестация в форме	<i>Дифференцированного зачета</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Учебно-методическая литература
1	2	3	4	5
Раздел 1. Введение. Линейная алгебра.		28		
Тема 1.1. Математика и научно-технический прогресс. Математическое моделирование	<p>Математика и научно-технический прогресс. Современная электронно-вычислительная техника и области ее применения в народном хозяйстве. Понятие о математическом моделировании. Роль математики в подготовке специалистов среднего звена (применительно к данной специальности).</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы учебник (1) стр. 3,4</p> <p>Темы рефератов:</p> <p>1. Математика и научно-технический прогресс.</p> <p>2. Математическое моделирование.</p>	2	1	<i>Жуков В.М. Практические занятия по математике: теория, задания, ответы учебник (1) стр. 3,4</i>
Тема 1. 2. Системы линейных уравнений.	<p>Системы линейных уравнений. Метод подстановки и графический. Метод Гаусса Гаусса решения систем.</p> <p>Практическая работа № 1. Решение систем линейных уравнений.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы учебник (1) стр. 16,17</p> <p>Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление работы.</p> <p>Тематика рефератов и сообщений:</p> <p>1. Матрицы в науке и технике</p> <p>2. Действия над матрицами</p>	6	1	<i>Учебник (1) стр 18-20</i>
Тема 1.3.. Матрицы. Определители	<p>Определение матриц, их виды. Выполнение действий над матрицами: сложение, вычитание, умножение на число. Умножение матриц. Определители второго и третьего порядка, их свойства и методы вычисления.</p> <p>Практическая работа № 2 Вычисления определителей. Действия над матрицами.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы учебник (1) стр. 5-16</p> <p>Подготовка к практической работе</p> <p>Тематика рефератов и сообщений:</p> <p>1 Методы вычисления определителя третьего порядка и выше.</p>	10	1	<i>учебник (1) стр. 16,17</i>
Тема 1.4 Метод Крамера и матричный.	<p>Задачи, приводимые к линейным уравнениям. Метод Крамера.</p>	10	1	<i>учебник (1) стр. 5-16</i>

	<p>Матричный метод решения систем. Практическая работа № 3. Решение систем методом Крамера и матричным методом. Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы учебник (1) стр. 17-22. Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление работы. Тематика рефератов и сообщений: 1. Задачи на составление систем линейных уравнений. 2. Методы решения систем линейных уравнений.</p>			
Раздел 2 Комплексные числа.		10		
Тема 2.1. Определение комплексных чисел.	<p>Определение комплексного числа. Алгебраическая, показательная, тригонометрическая форма записи Действия над комплексными числами. Применение комплексных чисел. Практическая работа № 4. Формы записей комплексных чисел. Практическая работа №5 Действия над комплексными числами Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы учебник (1) стр. 249-256. Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление работы. Диктант по формулам. Тематика рефератов и сообщений: 1. Преобразования с комплексными числами. 2. Применение комплексных чисел.</p>	10	1	<i>учебник (1) стр. 17-22.</i>
Раздел 3. Математический анализ		44		
Тема 3.1. Дифференциальное исчисление	<p>Функции, пределы функций. Производная функции, ее физический и геометрический смысл. Дифференциал функции. Касательная и формула для приближенного вычисления функции в точке. Сложная функция. Исследование и построение графика Задачи на производную. Практическая работа №6 Вычисление пределов в точке. Практическая работа № 7 Вычисление пределов на бесконечности. Практическая работа № 8 Нахождение производной Практическая работа № 9 Задачи на производную Практическая работа №10 Задачи на экстремум. Практическая работа № 11 Построение графиков функций. Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы учебник (1) стр. 67-123 Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление работы. Диктант по формулам.</p>	26	1	<i>учебник (1) стр. 249-256.</i>

	Тематика рефератов и сообщений: 1.Применение производной. 2.Применение производной в геометрии.			
Тема 3.2. Интегральное исчисление.	<p>Неопределенный интеграл и его применение. Методы интегрирования. Определенный интеграл и его применение. Методы интегрирования. Практическая работа №.12 Интегрирование. Практическая работа № 13 Физические задачи на неопределенный и определенный интеграл. Практическая работа № 14 Вычисление площадей плоских фигур. Практическая работа №15 Вычисление объемов геометрических тел.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы учебник (1) стр. 132-178. Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление работы. Тематика рефератов и сообщений: 1.Применение неопределенного интеграла. 2.Применение определенного интеграла.</p>	18	1	<i>учебник (1) стр. 67-123</i>
Раздел 4. Теория вероятностей и математическая статистика.		26		
Тема 4.1 Определение теории вероятностей и математической статистики	<p>Определения и формулы для вычисления вероятности события. Элементы комбинаторики. Задачи на вероятность события. Испытания Бернулли. Случайная величина и ее характеристики. Задачи математической статистики. Закон больших чисел. Оценки генеральной совокупности..</p> <p>Практическая работа №16 Комбинаторные задачи Практическая работа № 17 Вычисление вероятности события. Практическая работа № 18 Задачи математической статистики.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы учебник (1) стр. 294-326. Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление работы. 1.Тематика рефератов и сообщений: Теория вероятностей. 2.Нахождение вероятностей событий 3.Комбинаторные задачи. 4.Статистические задачи.</p>	26	2	<i>учебник (1) стр. 132-178.</i>
Дифференцированный зачет		2	3	
	Всего	108		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3.– продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению обучения по дисциплине.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета: кабинет «Математические методы».

Оборудование учебного кабинета:

- 1.Парта ученическая – 15 шт.
- 2.Стол преподавателя – 1 шт.
- 3.Стулья ученические – 30 шт.
- 4.Стул преподавателя – 1 шт.
- 5.Шкаф – 2 шт.
- 6.Сейф – 1 шт.
7. Стенд настенный – 16 шт.
- 8.Модели геометрических тел.
- 9.Меловая доска трехсекционная.

Технические средства обучения:

- 1.Микрокалькуляторы SR-135 – 11 шт.
 - 2.Персональный компьютер — 1 шт.
 - 3.Лицензионное программное обеспечение: пакет прикладных программ MS Office
-

3.2. Учебно-методическое обеспечение обучения по дисциплине

Основные учебные издания:

- 1.Жуков В.М. Практические занятия по математике: теория, задания, ответы Ростов на Дону «Феникс» 2016.
- 2.Омельченко В.П. «Математика» 2017
- 3.Алгебра и начала анализа /Под ред Г.Н. Яковлева. М. Ч. 1, 2. 2016.
- 4.Колесов В.В., Романов М.Н. Высшая математика: мини справочник для экономистов Учебное пособие Ростов на Дону «Феникс» 2017.
- 5.Богомолв В.Н. Практические занятия по математике. М. 2016
- 6.Валуце И.И., Дилигул Г.Д. Математика для техникумов. М. 2016.

Дополнительные учебные издания:

- 1.Куланин Е.Д. и др. Микрокалькуляторы в курсе математики. (Сборник задач) /М. Высшая школа, 2017
- 2.Л.Ю.Сергиенко, П.И. Самойленко Планирование учебного процесса по математике./М. Высшая школа. 2016.
- 3.Калинина В.Н. Палкин В.Ф. Математическая статистика/М. Высшая школа 2016.

4.Методические рекомендации по математике./М.Высшая школа. 2016.

- Методические указания для проведения практических работ по специальности 13.02.07.Электроснабжение (по отраслям)СКМ и Э Аничкина И.В., 2018 г.

Интернет-ресурсы:

-
- Математика в Открытом колледже <http://www.mathematics.ru>
- Сайт информационной поддержки ЕГЭ в компьютерной форме <http://www.ege.ru/>
- Геометрический портал <http://www.neive.by.ru>
- Поисковый сервер Rambler <http://HYPERLINK>
"<http://www.rambler.ru/>"www.rambler.ru
- Поисковый сервер Yandex <http://HYPERLINK>
"<http://www.yandex.ru/>"www.yandex.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь	
У.1. Производить операции над матрицами и определителями; Решать системы линейных уравнений различными методами; Составлять системы по условию задачи	Пр №1, 2, 3 Д, П, У, Т, Э
У.2 Выполнять действия над комплексными числами; Применять комплексные числа	Пр № 4, Д, П, У, Т, Э
У.3. Исследовать на непрерывность и находить пределы: Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; Анализировать сложные функции и строить их графики; Вычислять значения геометрических величин;	Пр № 5 - 10 У, Э
У.4. Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; Решать статистические задачи; при необходимости, используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.	Пр 11, 12 У
Знать 3.1. значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; вероятностный характер различных процессов окружающего мира 3.2. широту и в то же время ограниченность применения	У, Д

математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе	
3.3. значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки	У, Д
3.4. историю создания математического анализа и его применения на практике.	
3.5. универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности	У, Т,
Компетенции	У
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	УП
ОК 3. Принимать решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	УП
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.	Д УП
ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	У Р
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Д П
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	П К
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	УП
ПК-1.1 Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей. электрической энергии.	УП

ПК-1.2 Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей	У
ПК-1.3 Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем.	Р
ПК -1.4 Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения.	УП
ПК-1.5 Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию.	У
ПК-2.1 Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования.	УП
ПК-2.2 Находить и устранять повреждения оборудования.	У
ПК-2.3 Выполнять работу по ремонту устройств электроснабжения.	УП
ПК-2.4 Оценивать затраты выполнения работ по ремонту устройств электроснабжения.	Т
ПК-2.5 Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования.	Р
ПК-2.6 Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей.	УП

У – устный ответ;

УП – упражнения;

Т – тестирование;

Р - расчётные задачи;

Д – доклад;

Э - экскурсия

Лр – лабораторная работа;

П – презентация; К - конференция

4.5 Методические материалы

Приложение 1

Методические рекомендации для проведения практических занятий.

Приложение 2

КОС