

Саратовский колледж машиностроения и энергетики
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина
Ю.А.»

УТВЕРЖДАЮ



Директор СКМ и Э
СГТУ имени Гагарина Ю.А.

В.В. Лобанов

«27» июня 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

ЕН.01 Математика

специальности

13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования»

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ПЦМК математики и ИТ
СГТУ июня 2018 года, протокол № 14

Председатель ПЦМК Дмитрий Дмитриев

Саратов 2018

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 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования.

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. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

ПК-1.1 Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.

ПК-1.2 Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.

ПК-1.3 Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК -1.4 Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию

электрического и электромеханического оборудования.
бытовой техники.

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.

1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часа,
в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 72 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия	24
контрольные работы	
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	
в том числе:	
<i>Написание рефератов</i>	
<i>Решение задач</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.		16		
Тема 1.1. Математика и научно-технический прогресс. Математическое моделирование	1 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).	2	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы учебник (1) стр. 3,4 Темы рефератов: 1. Математика и научно-технический прогресс. 2. Математическое моделирование.			<i>Жуков В.М. Практические занятия по математике: теория, задания, ответы учебник (1) стр. 3,4</i>
Тема 1. 2. Системы линейных уравнений.	1 Системы линейных уравнений. Метод подстановки и графический.	2	1	
	2 Метод Гаусса Гаусса решения систем.			
	Практическая работа № 1. Решение систем линейных уравнений.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы учебник (1) стр. 16,17 Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление работы. Тематика рефератов и сообщений: 1. Матрицы в науке и технике 2. Действия над матрицами			<i>Учебник (1) стр 18-20</i>
Тема 1.3.. Матрицы. Определители		4		
	1 Определение матриц, их виды. Выполнение действий над матрицами: сложение, вычитание, умножение на число. Умножение матриц.			
	2 Определители второго и третьего порядка, их свойства и методы вычисления.			
	Практическая работа № 2 Вычисления определителей. Действия над матрицами.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы учебник (1) стр. 5-16			<i>учебник (1) стр. 16,17</i>

	Подготовка к практической работе Тематика рефератов и сообщений: 1 Методы вычисления определителе третьего порядка и выше.			
Тема 1.4 Метод Крамера и матричный.				
		4	1	
1	Задачи, приводимые к линейным уравнениям. Метод Крамера.			
2	Матричный метод решения систем.			
	Практическая работа № 3. Решение систем методом Крамера и матричным методом.	2		учебник (1) стр. 5-16
	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.			
Раздел 2 Комплексные числа.		8		
Тема 2.1. Определение комплексных чисел.		6		
1,2	Определение комплексного числа. Алгебраическая, показательная, тригонометрическая форма записи			
3	Действия над комплексными числами. Применение комплексных чисел.			
	Практическая работа № 4 Действия над комплексными числами.	2		
	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.			учебник (1) стр. 17-22.
Раздел 3. Математический анализ		30		
Тема 3.1. Дифференциальное исчисление		10		
1,2,3	Функции, пределы функций. Производная функции, ее физический и геометрический смысл			

	4,5	Дифференциал функции. Касательная и формула для приближенного вычисления функции в точке. Сложная функция. Исследование и построение графика Задачи на производную.			
	Практическая работа №5 Вычисление пределов		6		
	Практическая работа №6 Задачи на производную Практическая работа № 7 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. Тематика рефератов и сообщений: 1. Применение производной. 2. Применение производной в геометрии.				<i>учебник (1) стр. 249-256.</i>
Тема 3.2. Интегральное исчисление.					
	1	Неопределенный интеграл и его применение. Методы интегрирования.	8		
	2	Определенный интеграл и его применение. Методы интегрирования.			
	Практическая работа № 8. Интегрирование. Практическая работа № 9 Физические задачи на неопределенный и определенный интеграл. Практическая работа № 10 Вычисление площадей плоских фигур и объемов геометрических тел.		6		
	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.				<i>учебник (1) стр. 67-123</i>
Раздел 4. Теория вероятностей и математическая статистика.			16		
			12		
	1	Определения и формулы для вычисления вероятности события.			
	2	Элементы комбинаторики. Задачи на вероятность события.			
	3	Испытания Бернулли.			
	4	Случайная величина и ее характеристики.			
	5	Задачи математической статистики. Закон больших чисел.			

	6	Оценки генеральной совокупности..			
		Практическая работа № 11 Вычисление вероятности события. Практическая работа № 12 Задачи математической статистики.	4	2 3	
		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.		1	учебник (1) стр. 132-178.
Дифференцированный зачет			2	3	
		Всего:	72		

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. Парты 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 – 12 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» 2015.
2. Омельченко В.П. «Математика» 2014
3. Алгебра и начала анализа /Под ред Г.Н. Яковлева. М. Ч. 1, 2. 2015.
4. Колесов В.В., Романов М.Н. Высшая математика: мини справочник для экономистов Учебное пособие Ростов на Дону «Феникс» 2014.
5. Богомоллов В.Н. Практические занятия по математике. М. 2016
6. Валуце И.И., Дилигул Г.Д. Математика для техникумов. М. 2015.

Дополнительные учебные издания:

1. Куланин Е.Д. и др. Микрокалькуляторы в курсе математики. (Сборник задач) /М. Высшая школа, 2016
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 2015.

4.Методические рекомендации по математике./М.Высшая школа. 2015.

- Методические указания для проведения практических работ по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования СКМ и Э Аничкина И.В., 2016 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,
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	У
ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	УП
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	
ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	УП
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	Д УП
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	У Р
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Д П
ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	П К
ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	УП
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	УП
ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	УП
ПК-1.1 Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.	Р
ПК-1.2 Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.	УП
ПК-1.3 Осуществлять диагностику и технический контроль	У

при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	
ПК -1.4 Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию электрического и электромеханического оборудования	УП

У – устный ответ; Д – доклад;
УП – упражнения; Э - экскурсия
Т – тестирование; Лр – лабораторная работа;
Р - расчётные задачи; П – презентация; К - конференция

4.5 Методические материалы

Приложение 1

Методические рекомендации для проведения самостоятельной работы.

Приложение 2

Методические рекомендации для проведения практических занятий.

Приложение 3

КОС