

Министерство образования, науки и молодежи Республики Крым
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Республики Крым
«Феодосийский политехнический техникум»

Утверждаю
Зам. директора по УР
_____ О.Г.Сердюкова
« ____ » _____ 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 Математика**

Для специальности среднего профессионального образования

15.02.08 Технология машиностроения

Рабочая программа учебной дисциплины **ЕН.01 Математика** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальностям среднего профессионального образования (далее СПО) 15.02.08 Технология машиностроения укрупненной группы специальности 15.00.00 Машиностроение.

Организация разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Крым «Феодосийский политехнический техникум»

Разработчик: Абдурахманова С.Э., преподаватель математических дисциплин.

Содержание рабочей программы реализуется в процессе освоения обучающимися математического и общего естественнонаучного цикла основной профессиональной образовательной программы СПО с получением среднего (полного) общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СПО третьего поколения.

Рабочая программа по дисциплине ЕН.01 Математика рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии естественно-математических дисциплин
Протокол № 01 от «28» августа 2020 г.

Председатель цикловой комиссии _____ Г.А. Кузьмич

Согласовано: педагог-библиотекарь _____ В.О. Абдурафеева

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА

Настоящая рабочая программа по дисциплине ЕН.01 Математика составлена в соответствии с нормативными документами и методическими материалами:

- Закон № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 Технология машиностроения (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 18 апреля 2014 г. № 350);
- Учебный план ГБПОУ РК «Феодосийский политехнический техникум».

Данная рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения разделов химии с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся.

Цели и задачи:

- Владение математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения смежных естественных и научных дисциплин, и применения в практической деятельности;
- Ознакомление с основными методами решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- Развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования.
- Формирование знаний об основных математических методах решения прикладных задач;
- Получение знаний о понятиях и методах математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- Изучение основ интегрального и дифференциального исчисления.
- Осуществление поиска и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

Количество часов на освоение программы учебной дисциплины ЕН.01 Математика:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **84** часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **56** часов;

самостоятельной работы обучающегося **28** часов, из них:

- консультации – **6** часов.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **15.02.08 Технология машиностроения**.

1.2. Место дисциплины ЕН.01 Математика в структуре подготовки специалистов среднего звена: входит в состав дисциплин математического и общего естественнонаучного цикла.

1.3. Цели и задачи дисциплины:

- Овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения смежных естественных и научных дисциплин, и применения в практической деятельности;
- Ознакомление с основными методами решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- Развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования.

1.4. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- 3.1** Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности;
- 3.2** Основные математические методы решения прикладных задач;
- 3.3** Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- 3.4** Основы интегрального и дифференциального исчисления.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- У.1** Анализировать сложные функции и строить их графики;
- У.2** Выполнять действия над комплексными числами;
- У.3** Вычислять значения геометрических величин;
- У.4** Производить операции над матрицами и определителями;
- У.5** Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;
- У.6** Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
- У.7** Решать системы линейных уравнений различными методами;

В результате освоения учебной дисциплины ЕН.01 Математика у обучающегося формируются **общие компетенции:**

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

В результате освоения учебной дисциплины ЕН.01 Математика у обучающегося формируются **профессиональные компетенции:**

- ПК 1.4.** Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.
- ПК 1.5.** Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.
- ПК 3.2.** Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося **84** часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **56** часов;
самостоятельной работы обучающегося **28** часов, из них:
- консультации – **6** часов.

1.6 Особенности организации обучения по предмету для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Перечень учебно- методического обеспечения для обучающихся по предмету:

Учебно- методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

С нарушением слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;

С нарушением зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;

С нарушением опорно-двигательного аппарата:- в печатной форме;

- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по предмету (для КОСа):

Для студентов с ОВЗ предусмотрены следующие оценочные средства:

- С нарушением слуха - тест (преимущественно письменная проверка);
- С нарушением зрения – собеседование (преимущественно устная проверка (индивидуально));
- С нарушением опорно-двигательного аппарата- решение дистанционных тестов, контрольные вопросы;

Студентам с ОВЗ увеличивается время на подготовку ответов к экзамену

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ по предмету предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

При необходимости для обучающихся с ОВЗ и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по предмету может проводиться в несколько этапов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	84
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	56
в том числе:	
практические занятия	26
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	28
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	22
консультации	6
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1	Элементы линейной алгебры	28	
Тема 1.1 Матрицы и их виды. Действия над матрицами.	Содержание учебного материала Матрицы и их виды. Действия над матрицами.	4	2
	Практические занятия 1. Действия над матрицами.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Изучение темы «Ранг матрицы и способы его нахождения».	3	
Тема 1.2 Определители, свойства и вычисления. Обратная матрица.	Содержание учебного материала Минор и алгебраическое дополнение. Определители второго, третьего порядка. Свойства определителей. Обратная матрица и ее свойства.	4	2
	Практические занятия 2. Вычисление определителей. Нахождение обратной матрицы.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 2. Изучение темы «Свойства определителей n-го порядка».	3	
Тема 1.3. Решение систем линейных уравнений.	Содержание учебного материала Системы линейных уравнений. Метод Крамера решения систем линейных уравнений. Матричный метод решения системы линейных уравнений. Метод Гаусса.	4	2
	Практические занятия 3. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера. 4. Решение систем линейных уравнений матричным методом. 5. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	6	

Раздел 2	Основы теории функции комплексной переменной	18	
Тема 2.1 Комплексные числа и действия над ними в алгебраической форме.	Содержание учебного материала Мнимая единица. Понятие комплексного числа. Основные понятия. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	2	2
	Практические занятия 6. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся студентов 3. Применение комплексных чисел в физике.	4	
Тема 2.2 Показательная тригонометрия и интерпретация КЧ. Формулы Эйлера и Муавра.	Содержание учебного материала Тригонометрия и показательная интерпретация комплексного числа. Формулы Эйлера и Муавра. Переход от алгебраической формы комплексного числа в тригонометрическую и показательную, и обратно.	4	2
	Практические занятия 7. Применение формулы Муавра.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся студентов 4. Применение комплексных чисел в электротехнике.	4	
Раздел 3	Основы теории погрешностей	6	
Тема 3.1 Теория вероятностей и математическая статистика.	Содержание учебного материала Вероятность случайного события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Числовые характеристики статистического распределения.	4	2
	Практические занятия 8. Решение задач на вычисление вероятностей случайного события.	2	
Раздел 4	Интегральное и дифференциальное исчисление одной переменной.	26	
Тема 4.1. Интегральное исчисление одной переменной	Содержание учебного материала Неопределенный интеграл и его свойства. Определенный интеграл и его свойства.	2	2
	Практические занятия 9. Вычисление неопределенного интеграла методом замены переменной. 10. Вычисление определенного интеграла методом интегрирования по частям. 11. Вычисление неопределенных и определенных интегралов различными методами.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся 5. Вычисление объемов тел вращения.	4	

Тема 4.2. Дифференциальное исчисление переменной	одной	Содержание учебного материала Определение производной функции. Правила дифференцирования. Производные элементарных и сложных функций.	2	2
		Практические занятия 12. Нахождение производных элементарных функций. 13. Нахождение производных сложных функций	4	
		Итоговая контрольная работа.	2	
		Итоговое занятие по дисциплине	2	
		Самостоятельная работа 6. Вычисление массы тонкого стержня.	4	
Консультации			6	
Итого:			84	

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 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 студентов;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-наглядные пособия по математике.

3.2. Рекомендуемая литература

Основная литература:

1. Алексеев Г.В. Высшая математика. Теория и практика [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Алексеев Г.В., Холявин И.И.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019.— 236 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81274.html>.— ЭБС «IPRbooks».
2. Новак Е.В. Высшая математика. Алгебра [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Новак Е.В., Рязанова Т.В., Новак И.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019.— 115 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/87795.html>.— ЭБС «IPRbooks».
3. Дюженкова Л.И. Практикум по высшей математике. В 2 частях. Ч.2 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Дюженкова Л.И., Дюженкова О.Ю., Михалин Г.А.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Лаборатория знаний, 2020.— 469 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/88989.html>.— ЭБС «IPRbooks».
4. Дюженкова Л.И. Практикум по высшей математике. В 2 частях. Ч.1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Дюженкова Л.И., Дюженкова О.Ю., Михалин Г.А.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Лаборатория знаний, 2020.— 449 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/88990.html>.— ЭБС «IPRbooks».

Дополнительная литература:

1. Краткий курс высшей математики [Электронный ресурс]: учебник/ К.В. Балдин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Москва: Дашков и К, 2019.— 512 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/85606.html>.— ЭБС «IPRbooks».

Интернет-ресурсы

1. Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы, аучительская, история математики
2. Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов
3. Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школ <http://www.bymath.net>
4. Задачи по геометрии: информационно-поисковая система: <http://zadachi.mccme.ru>
5. Портал Allmath.ru — Вся математика в одном месте: <http://www.allmath.ru>
6. Прикладная математике: справочник математических формул, примеры и задачи с решениями: <http://www.pm298.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.

Предмет оценивания	Показатели оценки	Критерии оценки
1	2	3
<p>Знания, умения:</p> <p>1.1 Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности;</p> <p>1.2 Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p>У.1 Анализировать сложные функции и строить их графики;</p> <p>У.2 Выполнять действия над комплексными числами;</p> <p>У.3 Вычислять значения геометрических величин;</p> <p>У.4 Производить операции над матрицами и определителями;</p> <p>У.5 Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;</p>	<ul style="list-style-type: none"> – определение предмета, роли и задач математики при освоении профессиональных дисциплин; – классификация основных понятий и задач математического анализа; – классификация основных понятий и задач линейной алгебры; – классификация основных понятий и задач теории комплексных чисел; – классификация основных понятий и задач теории вероятностей и математической статистики; – знание основных видов простейших функций; – систематизация сложных функций и построение их графиков; – знание основных форм записи комплексных чисел; – классификация основных действий над комплексными числами; – знание основных формул для вычисления геометрических величин, и умение их применять; – классификация основных 	<ul style="list-style-type: none"> – точная формулировка предмета, метода и задач математики при освоении профессиональных дисциплин; – перечисление основных понятий и задач математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; – перечисление основных видов сложных функций и способов их перечисления; – точная формулировка действий над комплексными числами; – точные формулы нахождения значений геометрических величин; – квалификация действий над матрицами и определителями; – квалификация основных задач на вычисление

<p>ОК.4, ОК.8</p>	<p>действий над матрицами и определителями;</p> <ul style="list-style-type: none"> – систематизация методов решения задач на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики. 	<p>вероятности с использованием элементов комбинаторики;</p>
<p>3.2 Основные математические методы решения прикладных задач;</p> <p>3.4 Основы интегрального и дифференциального исчисления;</p> <p>У.6 Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;</p> <p>У.7 Решать системы линейных уравнений различными методами;</p> <p>ОК.4, ОК.8</p>	<ul style="list-style-type: none"> – систематизация математических методов решения прикладных задач; – знание основных понятий дифференциального и интегрального исчисления; – применение элементов дифференциального и интегрального исчисления при решении прикладных задач; – характеристика основных решения системы линейных уравнений. 	<ul style="list-style-type: none"> – точная формулировка методов решения прикладных задач; – характеристика базовых понятий дифференциального и интегрального исчисления; – перечисление типов прикладных задач и способов их решения с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; – характеристика основных методов решения систем линейных уравнений.