

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ВЫСШИЙ КОЛЛЕДЖ ПГТУ «ПОЛИТЕХНИК»



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМР

 Е.Ю.Кузнецов

«29» апреля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА

по специальности 15.02.08 Технология машиностроения

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № 5

«28» апреля 2022 г.

Председатель ПЦК _____ /Смирнова Л.Н./

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

Организация-разработчик: Высший колледж ПГТУ «Политехник».

Разработчики:

Домрачева Елена Викторовна, преподаватель высшей квалификационной категории Высшего колледжа ПГТУ «Политехник».

Ржавина Ольга Александровна, преподаватель первой квалификационной категории Высшего колледжа ПГТУ «Политехник».

Саначёва Алина Борисовна, преподаватель первой квалификационной категории Высшего колледжа ПГТУ «Политехник».

Рецензенты:

Внутренний – Скоробогатова Анна Александровна, преподаватель высшей квалификационной категории Высшего колледжа ПГТУ «Политехник».

Внешний – Ильина Ольга Николаевна, преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ РМЭ «Автодорожный техникум».

©Домрачева Е.В.,
Ржавина О.А.,
Саначёва А.Б., 2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. АННОТАЦИЯ
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика является частью программы подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

Цель дисциплины - воспитание у студентов определенной математической культуры, необходимой для освоения специального математического аппарата и современных компьютерных технологий, используемых в профессиональной деятельности.

Общий объем учебной нагрузки по дисциплине составляет 96 часов, нагрузка во взаимодействии с преподавателем составляет 64 часа, часов самостоятельной работы – 32 часа.

Содержание дисциплины включает изучение следующих разделов:

- Основы линейной алгебры.
- Математический анализ.
- Основы комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики.
- Теория комплексных чисел.

В результате освоения учебной дисциплины ЕН.01 Математика обучающийся должен овладеть предусмотренными ФГОС умениями, знаниями, которые формируют следующие компетенции:

Код результата обучения	Результат обучения
1	2
Общие и профессиональные 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.
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.

Текущий контроль проводится в форме оценки тестирования, устного опроса, решения задач и выполнения практических работ.

Форма промежуточной аттестации - экзамен.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика относится к дисциплинам профессиональной подготовки математического и общего естественнонаучного учебного цикла.

2.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.4. ОК.5 ОК.8 ПК.1.4 ПК.1.5 ПК.3.2	<ul style="list-style-type: none">- анализировать сложные функции и строить их графики;- выполнять действия над комплексными числами;- вычислять значения геометрических величин;- производить операции над матрицами и определителями;- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;- решать системы линейных уравнений различными методами.	<ul style="list-style-type: none">- основные математические методы решения прикладных задач;- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;- основы интегрального и дифференциального исчисления;- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем учебной дисциплины	96
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	64
в том числе:	
лекции	44
лабораторные занятия (<i>не предусмотрены</i>)	
практические занятия	20
контрольные работы (<i>не предусмотрены</i>)	
курсовая работа (проект) (<i>не предусмотрена</i>)	
Самостоятельная работа	32
Консультации	
Промежуточная аттестация - экзамен	

3.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент учебной дисциплины
1	2		3	4
Введение роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности			2	ОК.4, ОК.5, ОК.8 ПК.1.4, ПК.1.5, ПК.3.2
Раздел 1. Основы линейной алгебры			22	
Тема 1.1. Матрицы. Определители.	Содержание учебного материала		6	
	1	Матрицы. Свойства матриц. Ранг матрицы. Обратная матрица.		
	2	Действия с матрицами.		
	3	Определители матриц. Вычисление определителей.	2	
	Практические занятия			
	1	Выполнение действий с матрицами. Вычисление определителей матриц.		
Тема 1.2. Решение систем линейных уравнений.	Содержание учебного материала		4	
	1	Системы линейных уравнений. Метод Крамера.		
	2	Метод Гаусса.		
	Практические занятия		2	
	1	Решение систем линейных уравнений.		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Работа с дополнительной литературой, составление глоссария, решение задач по образцу, выполнение индивидуальных заданий.				
Раздел 2. Математический анализ			40	
Тема 2.1. Основы дифференциального исчисления.	Содержание учебного материала		10	
	1	Предел функции в точке и на бесконечности. Раскрытие неопределенностей типа 0/0 и ∞/∞.		
	2	Первый и второй замечательные пределы.		
	3	Производная элементарных и сложной функций.		
	4	Исследование функции на монотонность, точки экстремума.		

	5	Исследование сложной функции и построение её графика.		
	Практические занятия		4	ОК.4, ОК.5, ОК.8 ПК.1.4, ПК.1.5, ПК.3.2
	1	Вычисление производной элементарных и сложной функций.		
	2	Исследование сложной функции и построение её графика.		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с дополнительной литературой, составление глоссария, решение задач по образцу, выполнение индивидуальных заданий, работа со справочным материалом.			
Тема 2.2. Основы интегрального исчисления.	Содержание учебного материала		8	ОК.4, ОК.5, ОК.8 ПК.1.4, ПК.1.5, ПК.3.2
	1	Первообразная функции и неопределенный интеграл и его свойства.		
	2	Решение интеграла методом замены.		
	3	Интегрирование по частям.		
	4	Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.	6	
	Практические занятия			
	1	Вычисление неопределенного интеграла методом замены и по частям.		
	2	Решение прикладных задач с помощью определенного интеграла.		
	3	Вычисления с помощью определенного интеграла площадей криволинейных фигур, объемов тел вращения.		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с дополнительной литературой, составление глоссария, решение задач по образцу, выполнение индивидуальных заданий.			
	Раздел 3. Основы комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики			
Тема 3.1. Основы комбинаторики и теории вероятностей.	Содержание учебного материала		6	
	1	Основные понятия комбинаторики.		
	2	Понятие событий. Виды событий. Классическое определение вероятности.		
	3	Формула полной вероятности. Формула Бернулли.	2	
	Практические занятия			
	1	Решение комбинаторных задач и задач по теории вероятностей.		
Самостоятельная работа обучающихся				

	Работа с дополнительной литературой, составление глоссария, решение задач по образцу, выполнение индивидуальных заданий.	4		
Тема 3.2. Основы математической статистики.	Содержание учебного материала		ОК.4, ОК.5, ОК.8 ПК.1.4, ПК.1.5, ПК.3.2	
	1	Понятия математической статистики. Статистическое оценивание.		2
	Практические занятия			
	1	Решение задач по математической статистике.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		ОК.4, ОК.5, ОК.8 ПК.1.4, ПК.1.5, ПК.3.2	
	Работа с дополнительной литературой, составление глоссария, решение задач по образцу, выполнение индивидуальных заданий.			4
Раздел 4. Теория комплексных чисел		12	ОК.4, ОК.5, ОК.8 ПК.1.4, ПК.1.5, ПК.3.2	
Тема 4.1. Основы теории комплексных чисел.	Содержание учебного материала			6
	1	Комплексные числа и операции над ними. Алгебраическая форма комплексного числа.		
	2	Тригонометрическая и показательные формы комплексного числа. Переход из одной формы в другую и обратно.		
	3	Действия с комплексными числами в различной форме.		
	Практические занятия			
	1	Выполнение действий с комплексными числами.		
	Самостоятельная работа обучающихся			4
	Работа с дополнительной литературой, составление глоссария, решение задач по образцу, выполнение индивидуальных заданий.			
Работа с дополнительной литературой, составление глоссария, решение задач по образцу, выполнение индивидуальных заданий.				
ВСЕГО		96		

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин

Оснащенность учебного кабинета:

Комплект мебели для учебного процесса.

Мультимедийное оборудование: компьютер - 1 шт. (процессор IntelPentium E2140/512Mb/160Gb/CR/DVD+RW), монитор LCDSamsung 19), мультимедийный проектор Mitsubishi SL 2V.

Средства обучения: учебные наглядные пособия, комплект учебно-методической документации, калькуляторы, экран. Кабинет математических дисциплин.

Программное обеспечение:

- Microsoft Access (лицензия №IM123460);
- Microsoft Office Standard (лицензия №66059532 OPEN 96044930ZZE1711);
- Microsoft Project Professional (лицензия №IM123460);
- Microsoft Visio Professional (лицензия №IM123460);
- Microsoft Visual Studio Enterprise (лицензия №IM123460);
- Microsoft Windows Enterprise (лицензия №IM123460);
- Агент Dr.Web (лицензия № QS34-HC7C-SD53-K5L2);
- комплект ГАРАНТ-Мастер (лицензия №12-40272-000898);
- комплект ПО для решения основных пользовательских задач (свободно распр. ПО);
- справочная правовая система «Консультант Плюс» (контракт №2023_СВ_3 от 29.12.2022г).

4.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины

Основная и дополнительная литература

№ п/п	Список используемой литературы (печатные издания, электронные издания за последние 5 лет)	Количество экземпляров, имеющих в библиотеке, или ссылка на ЭБС
ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
1.	Спирина М.С., Спирин П.А. Теория вероятностей и математическая статистика – М.: ОИЦ «Академия». 2021.	https://academia-moscow.ru/catalogue/4890/548421/
2.	Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1235904 (дата обращения: 12.04.2023). – Режим доступа: по подписке. https://znanium.com/read?id=372717	https://znanium.com/catalog/product/1235904

3.	Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/974795 (дата обращения: 26.09.2023)	https://znanium.com/read?id=329558
4.	Попов, А. М. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для СПО / А. М. Попов, В. Н. Сотников; под редакцией А. М. Попова. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2021 - 434 с. - (Профессиональное образование) ISBN 978-5-534-01058-9. - Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:	https://urait.ru/bcode/469686
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
	Учебники, учебные пособия	
1.	Бычков, А. Г. Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и методам оптимизации : учебное пособие / А.Г. Бычков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 192 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-566-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1834678 (дата обращения: 12.04.2023). – Режим доступа: по подписке. https://znanium.com/read?id=399400	https://znanium.com/read?id=399400
2.	Юхно, Н. С. Математика : учебник / Н. С. Юхно. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 204 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1002604. - ISBN 978-5-16-014744-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1906092 (дата обращения: 26.09.2023). – Режим доступа: по подписке.	https://znanium.com/catalog/product/1906092

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в форме текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за период обучения. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе проведения практических занятий, обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины. Формы текущего контроля успеваемости: тестирование, устный опрос, доклад, выполнение и защита обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и др.

№ п/п	Наименование раздела	Код формируемой компетенции	Результаты обучения по дисциплине		Формы контроля
			уметь	знать	
1.	Основы линейной алгебры	ОК.4, ОК.5, ОК.8 ПК.1.4 ПК.1.5 ПК.3.2	-производить операции над матрицами и определителями; - решать системы линейных уравнений различными методами.	-основные математические методы решения прикладных задач; - основные понятия и методы линейной алгебры; - роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.	Тестирование Устный опрос Выполнение практической работы
2.	Математический анализ	ОК.4, ОК.5, ОК.8 ПК.1.4 ПК.1.5 ПК.3.2	-анализировать сложные функции и строить их графики; -решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений.	-основные математические методы решения прикладных задач; - основные понятия и методы математического анализа; -основы интегрального и дифференциального исчисления; -роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.	Тестирование Устный опрос Выполнение практической работы

3.	Основы комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики	ОК.4, ОК.5, ОК.8 ПК.1.4 ПК.1.5 ПК.3.2	- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики.	- основные математические методы решения прикладных задач; - основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики; - роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.	Тестирование Устный опрос Выполнение практической работы
4.	Теория комплексных чисел	ОК.4, ОК.5, ОК.8 ПК.1.4 ПК.1.5 ПК.3.2	- выполнять действия над комплексными числами;	- основные математические методы решения прикладных задач; - теорию комплексных чисел; - роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.	Тестирование Устный опрос Выполнение практической работы

Результаты сдачи экзамена оцениваются по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который глубоко и прочно усвоил программный материал, проявляет знание основной и дополнительной литературы, грамотно, логически стройно и аргументировано излагает материал, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с практическими заданиями.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, который излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, не испытывает затруднений с ответами на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей,

допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2023-2024 учебный год по дисциплине ЕН.01 Математика: в раздел Условия реализации учебной дисциплины (пункт Информационное обеспечение учебной дисциплины) внесены изменения в список основной и дополнительной литературы.

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК естественно-научных дисциплин.

«30» августа 2023 г. (протокол № 1)

Председатель ПЦК _____  /Л.Н. Смирнова/

Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2024-2025 учебный год по дисциплине ЕН.01 Математика: в раздел Условия реализации учебной дисциплины (пункт Информационное обеспечение учебной дисциплины) внесены изменения в список основной и дополнительной литературы.

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК естественно-научных дисциплин.

«30» августа 2024 г. (протокол № 1)

Председатель ПЦК _____  /Л.Н. Смирнова/