

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Псковской области
«Великолукский политехнический колледж»**

РАССМОТРЕНО

на заседании
предметно-цикловой комиссии
Протокол от 19.09.2022 г. №1

СОГЛАСОВАНО

с зам. директора по УПР
_____/В.А. Стулова
«19» сентября 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора ГБПОУ ВПК
«20» сентября 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины/профессионального модуля
ЕН.01 Математика
(индекс, наименование дисциплины/модуля)

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

15.02.08 Технология машиностроения
(код, наименование специальности/профессии)

Форма обучения - очная

**Великие Луки
2022**

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности **15.02.08Технология машиностроения**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 350 от 18апреля 2014 года, зарегистрирован Министерством юстиции (рег. № 33204 от 22июля 2014 года).

Специальность **15.02.08Технология машиностроения**, входит в состав укрупненной группы специальностей **15.00.00 Машиностроение**

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Псковской области «Великолукский политехнический колледж»
Псковская область, г. Великие Луки

Разработчик:

Солодянкина Светлана Геннадьевна, преподаватель ГБПОУ ВПК

Рекомендована Экспертным советом по профессиональному образованию Федерального государственного учреждения Федерального института развития образования (ФГУ ФИРО)

Заключение Экспертного совета № _____ от « ____ » _____ 20 ____ г.
номер

СОДЕРЖАНИЕ

| | стр |
|--|-----|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 10 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 12 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Элементы математической логики

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности **15.02.08Технология машиностроения** входящей в состав укрупненной группы специальностей **15.00.00 Машиностроение**.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании на курсах переподготовки повышения квалификации по специальности Машиностроение

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина относится к математическому и естественно-научному циклу (ЕН.01)

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|--|--|--|
| ОК.04. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | <ul style="list-style-type: none"> - анализировать сложные функции и строить их графики; - выполнять действия над комплексными числами; - вычислять значения геометрических величин; | <ul style="list-style-type: none"> - основные математические методы решения прикладных задач; - основы дифференциального и интегрального исчисления; - основные методы и понятия математического анализа, линейной алгебры; |
| ОК.05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | <ul style="list-style-type: none"> - производить действия над матрицами и определителями; - решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; | <ul style="list-style-type: none"> - теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности |
| ОК.08. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | <ul style="list-style-type: none"> - решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; - решать системы линейных уравнений различными методами | |
| 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. | | |

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **82 часа**, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **-54 часов**;

самостоятельная работа обучающегося – **28 часов**.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 82 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 54 |
| в том числе: | |
| теоретические занятия | 24 |
| практические занятия | 20 |
| контрольные работы | - |
| Самостоятельная работа | 28 |
| Итоговая аттестация в форме: <i>зачета</i> | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения | |
|---|--|-------------|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Раздел 1. Математический анализ | | 43 | | |
| <i>Теория пределов.</i> | Содержание учебного материала: | | | |
| | 1 Бесконечная числовая последовательность, способы задания. Монотонность и ограниченность бесконечной числовой последовательности. Предел бесконечной числовой последовательности, теоремы о пределах. Вычисление пределов последовательностей. | 2 | ОК.04. ОК.05. ОК.08 ПК 1.4. ПК 1.5 ПК 3.2 | |
| | 2 Понятие функции, способы задания. Определение непрерывности функции в точке, условие непрерывности, точки разрыва. Предел функции в точке, односторонние пределы. Теоремы о пределах функции. | 2 | | |
| | 3 Элементарные способы вычисления пределов функций, раскрытие неопределенностей типа 0/0. | 2 | | |
| | Практическая работа №1 «Вычисление пределов». | | 2 | |
| | Самостоятельная работа: 1. Доклад «Бесконечно малые и бесконечно большие числовые последовательности» 2. Сообщение: «Различные способы задания функций». 3. Составление шпаргалки: «Основные пределы». 4. Поиск информации по теме «Применение пределов» 5. Доклад «Исследование функций на непрерывность и точки разрыва» | | 5 | |
| <i>Производная, исследование функций с помощью производных.</i> | Содержание учебного материала: | | | |
| | 1 Понятие производной, ее физический и геометрический смысл. Задача о свободном падении тела. Таблица производных, правила дифференцирования. Вычисление производных. Производная обратной функции, сложной функции. Упражнения на вычисление производных | 2 | ОК.04. ОК.05. ОК.08 ПК 1.4. ПК 1.5 ПК 3.2 | |
| | 2 Монотонность функций, признаки возрастания и убывания функций. Точки экстремума, необходимое и достаточное условия экстремума, правило исследования функций на экстремум. Выпуклые, вогнутые функции, точки перегиба. | 2 | | |
| | Практическая работа №2 «Вычисление производных». | | 2 | |
| | Практическая работа №3 «Исследование функций с помощью производной». | | 2 | |

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| | <p>Самостоятельная работа:</p> <p>6. Составление таблицы: «Основные производные».</p> <p>7. Поиск информации по теме «Применение дифференциалов для приближенных вычислений».</p> <p>8. Сообщение: «Асимптоты прямой».</p> <p>9. Презентация «построение графиков функций»</p> <p>10. Презентация: «Геометрическое значение дифференциала».</p> | 5 | | |
| <i>Интеграл и его приложения</i> | <p>Содержание учебного материала:</p> | | | |
| | 1 | <p>Понятие первообразной, лемма о первообразных, неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов, интегрирование по таблице и подстановкой.</p> | 2 | <p>ОК.04. ОК.05. ОК.08 ПК 1.4. ПК 1.5 ПК 3.2</p> |
| | 2 | <p>Определенный интеграл, его свойства, формула Ньютона-Лейбница, вычисление определенных интегралов.</p> | 2 | |
| | 3 | <p>Применение определенного интеграла. Вычисления с помощью определенного интеграла площадей криволинейных фигур, объемов тел вращения.</p> | 2 | |
| | <p>Практическая работа №4 «Вычисление неопределенного интеграла».</p> | | 2 | |
| | <p>Практическая работа №5 «Вычисление определенного интеграла».</p> | | 2 | |
| | <p>Практическая работа №6 «Применение определенного интеграла».</p> | | 2 | |
| | | <p>Самостоятельная работа:</p> <p>11. Составление таблицы: «Основные интегралы».</p> <p>12. Подготовка опорного конспекта по теме «Вычисление неопределенных интегралов различными методами».</p> <p>13. Подготовка опорного конспекта по теме «Вычисление определенных интегралов различными методами».</p> <p>14. Выполнение упражнений на геометрический и физический смысл интеграла</p> <p>15. Презентация: «Применение интеграла для физических и математических вычислений».</p> | 5 | |
| Раздел 2. Комплексные числа | | 13 | | |
| <i>Алгебраическая форма комплексного числа Тригонометрическая форма комплексного числа</i> | <p>Содержание учебного материала:</p> | | | |
| | 1. | <p>Определение комплексного числа Понятие мнимой единицы, действия с комплексными числами. Геометрическая интерпретация комплексного числа.</p> | 2 | <p>ОК.04. ОК.05. ОК.08 ПК 1.4. ПК 1.5 ПК 3.2</p> |
| | 2. | <p>Тригонометрическая форма комплексного числа. Модуль и аргумент комплексного числа.</p> | 2 | |
| | 3. | <p>Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.</p> | 2 | |
| | <p>Практическая работа №7 «Действия над комплексными числами в алгебраической форме»</p> | | 2 | |
| <p>Самостоятельная работа:</p> | | 5 | | |

| | | | | |
|---|---|-----------|---------------------------|-----------------------------|
| | 16. Сообщение: «Решение квадратных уравнений с помощью комплексных чисел». 17. Поиск информации по теме: «Показательная форма комплексного числа». 18. Поиск информации по теме: «Деление многочленов и разложение их на множители». 19. Доклад: «Решение уравнений 3 и 4 степени». 20. Презентация: «Применение комплексных чисел в расчете физических величин». | | | |
| Раздел 3. Линейная алгебра и теория вероятности. | | 26 | | |
| <i>Матрицы и определители</i> | Содержание учебного материала: | | | |
| | 1 Матрицы, свойства матриц. | 2 | ОК.04. ОК.05. ОК.08 | |
| | 2 Определители, свойства определителей. | 2 | | |
| | 3 Решение систем линейных уравнений. | 2 | | |
| | Практическая работа №8 «Матрицы и определители». | | 2 | ПК 1.4. ПК 1.5 ПК 3.2 |
| | Практическая работа №9 «Решение систем линейных уравнений». | | 2 | |
| Самостоятельная работа: 21. Доклад «Обратная матрица и способы ее нахождения» 22. Составление опорного конспекта «Ранг матрицы». 23. Сообщение «Решение систем линейных уравнений методом Гаусса». 24. Доклад «Минор определителя» | | 4 | | |
| <i>Классическое определение вероятности</i> | Содержание учебного материала: | | | |
| | 1 Основные понятия комбинаторики (перестановки, размещения, сочетания). | 2 | ОК.04. ОК.05. ОК.08 | |
| | 2 Виды событий, классическое определение вероятности. | 2 | | |
| | Практическая работа №10 «Решение заданий на классическое определение вероятности». | | | 2 |
| | 25. Поиск информации по теме: «Дискретные случайные величины». 26. Составление опорного конспекта «Сложение и умножение вероятностей». 27. Поиск информации по теме: «Закон больших чисел». 28. Презентация: «Применение теории вероятности в повседневной жизни». | | 4 | |
| Итоговая аттестация в виде зачета | | 2 | | |
| Всего часов | | 82 | | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета
Математических дисциплин

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплекты учебно-наглядных пособий;
- организационная техника;

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиа проектор, электронная доска

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендованных учебных изданий, Интернет – ресурсов, дополнительной литературы.

Основная литература:

- Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511565>. 5-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО
- Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15601-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511283> (дата обращения: 21.04.2023). 11-е изд., пер. и доп. Учебное пособие для СПО
- Математика : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512206> (дата обращения: 21.04.2023). Учебник для СПО

Дополнительная литература:

- Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 285 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03146-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512207> (дата обращения: 21.04.2023). Учебное пособие для СПО

- Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13405-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511549> (дата обращения: 21.04.2023). 8-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО

Интернет-ресурсы:

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.bymath.net>
2. <http://www.problems.ru>
3. <http://www.mccme.ru>
4. <http://www.allmath.ru>
5. <http://www.pm298.ru>
- 6.: <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|--|---|
| <p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные математические методы решения прикладных задач; - основы дифференциального и интегрального исчисления; - основные методы и понятия математического анализа, линейной алгебры; - теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> анализировать сложные функции и строить их графики; - выполнять действия над комплексными числами; - вычислять значения геометрических величин; - производить действия над матрицами и определителями; - решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; - решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; - решать системы линейных уравнений различными методами | <ul style="list-style-type: none"> - применяет основные математические методы решения прикладных задач; - использует основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики в своей профессиональной деятельности; - проводит расчёты и решает прикладные задачи с помощью элементов интегральных и дифференциальных исчислений в своей профессиональной деятельности; - вычисляет значения геометрических величин; - анализирует графики и функции | <p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестирования; - практической работы; - контрольной работы |

