

РЕГ. НОМЕР № 49

ДАТА « 9 » 11 2021

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГБПОУ «РЖЕВСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

ОДОБРЕНА
цикловой комиссией
профессиональных
технических дисциплин
Протокол № 1 от
«30» августа 2021 г.
Председатель цикловой
комиссии

/В. А. Александрова/

УТВЕРЖДАЮ
Старший методист:

/М.И. Безрученко/
« 30 » 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 01 «Математика»
специальность 15.02.08 «Технология машиностроения»

Разработчик: *Булгаирова Т.В.*,
преподаватель ГБПОУ «Ржевский колледж»

г. Ржев, 2021г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

« Математика»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.08 «Технология машиностроения».

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

учебная дисциплина относится к циклу математических и общих естественнонаучных дисциплин

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- 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 исчисления;
- решать системы линейных уравнений различными методами.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- 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.

Результаты освоения дисциплины:

Результатом освоения программы дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями, а также личностные результаты (ЛР) реализации программы воспитания с учётом особенностей специальности 15.02.08 «Технология машиностроения».

Код	Наименование результата обучения
ОК 4.	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования 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.
ЛР 16	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.
ЛР 17	Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, predetermined психологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.
ЛР 18	Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.
ЛР 20	Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.
ЛР 21	Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.
ЛР 22	Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования.

ЛР 23	Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.
ЛР 24	Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством.
ЛР 27	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. (в ред. Приказа Минпросвещения России от 17.12.2020 N 747).
ЛР 29	Проявлять базовые национальные ценности, духовные традиции и приоритеты развития Тверской области (Распоряжение Правительства Тверской области от 5 февраля 2018 года №28-рп).
ЛР 30	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие в условиях развития информационных технологий, применяемых в различных отраслях народного хозяйства.
ЛР 31	Демонстрировать полученные знания на практике.
ЛР 32	Совершенствовать soft-skills-навыки и профессиональные компетенции.
ЛР 33	Проявлять инициативу и заинтересованность в решении профессиональных задач.
ЛР 34	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ЛР 35	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ЛР 36	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ЛР 37	Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 74 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 49 часов;

самостоятельной работы обучающегося 25 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)	74
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	49
в том числе:	
практические занятия	28
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	25
в том числе: работа с учебной и специальной литературой; поиск информации в интернете и её обработка; составление конспекта по теме; выполнение индивидуальных заданий, выполнение упражнений, творческие работы разных видов); подготовка докладов и рефератов, презентаций.	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
<i>Промежуточная аттестация в форме зачета в 2 семестре</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Вид занятия	Код ЛР
I	2	3	4	5
Введение	<i>Содержание учебного материала</i>			
	1 Роль и место математики в современном мире при освоении специальности «Технология машиностроения» и в сфере профессиональной деятельности	2	Лекция	16-18, 20-23, 29, 32, 34, 35, 36, 37
	Раздел 1. Линейная алгебра	12		
	<i>Содержание учебного материала</i>			
Тема 1.1. Матрица	1 Определение матрицы. Действия над матрицами. Обратная матрица. <i>Определение матрицы, действия над матрицами, виды матриц. Определители матриц второго и третьего порядка. Понятие минора элемента и алгебраического дополнения элемента. Понятие вырожденной и невырожденной матрицы. Определение обратной матрицы. Алгоритм нахождения обратной матрицы.</i>	2	Лекция	16-18, 20-23, 29, 32, 34, 35, 36, 37
	2 ПЗ № 1 Действия над матрицами	2	Прак. работа	21, 22, 24, 27, 29-31, 33, 37
	<i>Содержание учебного материала</i>			
Тема 1.2. Решение линейных уравнений различными методами	3 Методы решения систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). <i>Решение систем линейных алгебраических уравнений методом обратной матрицы. Решение СЛАУ по формулам Крамера. Решение системы линейных алгебраических уравнений методом Гаусса.</i>	2	Лекция	16-18, 20-23, 29, 32, 34, 35, 36, 37
	4 ПЗ № 2 Решение систем линейных алгебраических уравнений различными способами.		Прак. работа	21, 22, 24, 27, 29-31, 33, 37
	Самостоятельная работа обучающегося: <i>Подготовка к письменному опросу по теме «Основные понятия и методы линейной алгебры»</i> <i>Составление и заполнение таблиц «Операции с матрицами»</i> <i>Реферат на тему «Простейшие матричные уравнения»</i>	6	Самост. изучение	31, 33, 35, 36, 37
	Раздел 2. Математический анализ	38		
	<i>Содержание учебного материала</i>			
	5 Производная сложной функции. <i>Определение сложной функции. Теорема о дифференцируемости сложной функции. Понятие коэффициента сложности. Порядок</i>	2	Лекция	16-18, 20-23, 29, 32, 34, 35, 36, 37

Тема 2.1. Дифференцирование		промежуточных функций при дифференцировании.			
	7	Производные высших порядков. Дифференциал высших порядков. Понятие дифференциала функции. Правила и формулы дифференцирования элементарных функций. Правило нахождения производной и дифференциала высших порядков.	2	Комбин. урок	16-18, 20-23, 29, 32, 34, 35, 36, 37
	8	ПЗ № 3 Вычисление производных и дифференциалов высших порядков.	2	Прак. работа	21, 22, 24, 27, 29-31, 33, 37
	9	Исследование функции и построение её графика с помощью производной. Общая схема исследования функции и построение её графика с помощью производной.	2	Лекция	16-18, 20-23, 29, 32, 34, 35, 36, 37
	10	ПЗ № 4 Построение графиков функций с помощью производной.	2	Прак. работа	21, 22, 24, 27, 29-31, 33, 37
	11	ПЗ № 5 Исследование и построение графика сложных функций.	2	Прак. работа	21, 22, 24, 27, 29-31, 33, 37
Тема 2.2. Дифференциальные уравнения	Самостоятельная работа обучающегося: 4. Решение задач на дифференцирование решение примеров по образцу 5. Презентация «Исследование и построение графиков сложных функций»		4	Самост. изучение	31, 33, 35, 36, 37
	Содержание учебного материала				
	12	Обыкновенные дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения 1 и 2 порядка. Общие и частные решения. Решение дифференциальных уравнений 1 порядка с разделенными и разделяющими переменными и линейных дифференциальных уравнений 1 порядка. Простейшие, линейные однородные с постоянными коэффициентами дифференциальные уравнения 2 порядка.	2	Лекция	16-18, 20-23, 29, 32, 34, 35, 36, 37
	13	ПЗ № 6 Дифференциальные уравнения 1-го порядка.	2	Прак. работа	21, 22, 24, 27, 29-31, 33, 37
	14	ПЗ № 7 Дифференциальные уравнения 2-го порядка.	2	Прак. работа	21, 22, 24, 27, 29-31, 33, 37
	Самостоятельная работа обучающегося: 6. Решение дифференциальных уравнений по образцу 7. Тест по теме «Дифференциальные уравнения»		4	Самост. изучение	31, 33, 35, 36, 37
	Содержание учебного материала				
	15	Неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Основные методы интегрирования.	2	Лекция	16-18, 20-23, 29, 32, 34, 35, 36, 37

Тема 2.3. Интегральное исчисление	16	ПЗ № 8 Нахождение неопределенных интегралов.	2	Прак. работа	21, 22, 24, 27, 29-31, 33, 37
	17	Определенный интеграл. Вычисление определенного интеграла, его свойства. Физические и геометрические приложения определенного интеграла.	1	Лекция	16-18, 20-23, 29, 32, 34, 35, 36, 37
	18	ПЗ № 9 Решение прикладных задач.	2	Прак. работа	21, 22, 24, 27, 29-31, 33, 37
	Самостоятельная работа обучающегося: 8. Реферат на тему «Интегральное исчисление» 9. Презентация на тему: Вычисление площадей с помощью определенного интеграла»		4	Самост. изучение	31, 33, 35, 36, 37
Раздел 3.					
Основы теории вероятностей и математической статистики					
Тема 3.1. Основные понятия теории вероятностей	Содержание учебного материала				
	19	Предмет теории вероятностей. Основные понятия математической статистики. Классическое определение вероятности. Элементы комбинаторики. Примеры вычисления вероятностей. Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.	2	Лекция	16-18, 20-23, 29, 32, 34, 35, 36, 37
	20	ПЗ № 10 Элементы комбинаторики.	2	Прак. работа	21, 22, 24, 27, 29-31, 33, 37
	21	ПЗ № 11 Решение задач теории вероятностей.	2	Прак. работа	21, 22, 24, 27, 29-31, 33, 37
	22	ПЗ № 12 Математическое ожидание и дисперсия.	2	Прак. работа	21, 22, 24, 27, 29-31, 33, 37
	Самостоятельная работа обучающегося: 10. Подготовка к устному опросу по теме: Основные понятия и методы теории вероятностей 11. Презентация по теме «Комбинаторика» 12. Среднеквадратическое отклонение случайной величины доклад		6	Самост. изучение	31, 33, 35, 36, 37
Раздел 4.					
Теория комплексных чисел					
Содержание учебного материала:					
	23	ПЗ № 13 Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме.	2	Прак. работа	21, 22, 24, 27, 29-31, 33, 37
	24	ПЗ № 14 Действия над комплексными числами, заданными в	2	Прак. работа	21, 22, 24, 27,

Тема 4.1. Комплексные числа		тригонометрической форме.			29-31, 33, 37
	25	Применение комплексных чисел в расчете физических величин. <i>Применение комплексных чисел при расчете электрических цепей.</i> Зачёт	2	Комбинир.урок	16-18, 20-23, 29, 32, 34, 35, 36, 37
	Самостоятельная работа обучающегося: 13. Подготовка к письменному опросу по теме «Теория комплексных чисел»		1	Самост. изучение	31, 33, 35, 36, 37
			Всего:	74	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

Рабочее место преподавателя – 1

Рабочее место обучающегося – 25

Рабочая доска;

Наглядные пособия (учебники, стенды, плакаты, текстовый раздаточный материал)

Комплекты методических указаний для выполнения практических работ;

Тесты, проверочные карточки, диктанты и другой дидактический материал.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Баврин И.И. Математика для технических колледжей и техникумов: учебник и практикум для среднего профессионального образования/ И.И. Баврин.- 2-е изд., испр. и доп.- Москва: Издательство Юрайт, 2021
2. Алпатов А.В. Математика: учебное пособие для СПО/ А.В. Алпатов.- 2-е изд.- Саратов: Ай Пи Эр Медиа; Профобразование, 2019.

Дополнительные источники:

1. Зенков А.В. Численные методы: учеб. пособие/ А.В. Зенков.- Екатеринбург: Изд.-во Урал. ун-та, 2016
2. Сидорова М.М. Методические указания к практическим и самостоятельным работам по математике для студентов 2 курса факультета СПО.- Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2019.
3. Алексеев Г.В. Высшая математика. Теория и практика: учебное пособие для СПО/ Г.В. Алексеев, И.И. Холявкин.- Саратов: Ай Пи Эр Медиа; Профобразование, 2019.
4. Коробейникова И.Ю. Математика. Теория вероятностей: учебное пособие для СПО / И.Ю. Коробейникова, Г.А. Трубецкая; ОУ ВО «Южно-Уральский институт управления и экономики».- Саратов: Профобразование, 2019.
5. Математика: учебник для среднего профессионального образования/ О.В. Татарников и др. под общей редакцией О.В. Татарникова. - Москва: Издательство Юрайт, 2021
6. Математика. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования/ О.В. Татарников и др. под общей редакцией О.В. Татарникова. - Москва: Издательство Юрайт, 2021

6. Элементы высшей математики: учебное пособие для СПО / В.И. Белоусова, Г.М. Ермакова, М.М. Михалева и др.- Саратов: Профобразование: Изд.-во Урал. Ун-та, 2019.

7. Минорский В.П. Сборник задач по высшей математике: Учебное пособие для втузов / В.П. Минорский. - М.: Издательство Физико-математич. литературы. - 2003.

Интернет-ресурсы:

1. www.lib.mexmat.ru/books/41 – электронная библиотека механико-математического факультета МГУ;
2. www.newlibrary.ru - новая электронная библиотека;
3. www.edu.ru – федеральный портал российского образования;
4. www.mathnet.ru – общероссийский математический портал;
5. www.library.kemsu.ru - электронный каталог НБ КемГУ;
6. www.elibrary.ru – научная электронная библиотека;
7. www.matburo.ru – матбюро: решения задач по высшей математике;
8. www.nehudlit.ru - электронная библиотека учебных материалов

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь: • 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 исчисления; • решать системы линейных уравнений различными методами. знать: • 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	выполнение упражнений решение практических задач решение ситуационных задач тестовые задания практический контроль систематический контроль фронтальный опрос подготовка сообщений

дифференциального исчисления;	подготовка докладов
• роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.	подготовка презентаций
	дифференцированный зачет

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

На этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений экзаменационной комиссией определяется интегральная оценка уровня подготовки по учебной дисциплине.