

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ
«ТУЛЬСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ГПОУТО «ТЭК»
А.В. Макарова
Приказ № 60
«27» августа 2021 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА ПО
СПЕЦИАЛЬНОСТИ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

Квалификация РАЗРАБОТЧИК ВЕБ И МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Щекино
2021 год

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) **09.02.07 Информационные системы и программирование**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 9 декабря 2016 года № 1547.

Организация-разработчик: **Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Тульский экономический колледж»**

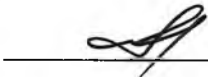
Разработчики:

Сергина Наталья Александровна, преподаватель высшей квалификационной категории государственного профессионального образовательного учреждения Тульской области «Тульский экономический колледж»

Рабочая программа рассмотрена и одобрена предметно-цикловой комиссией № 1 Государственного профессионального образовательного учреждения Тульской области «Тульский экономический колледж»

Утверждена протоколом № 1 от «27» августа 2021 года

Председатель ПЦК № 1  М.И.Хейфец

Заместитель директора по учебной работе  Е.В.Кошелева

«27» августа 2021 года

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование, входящей в укрупненную группу специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

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

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу (ЕН.00).

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;
- Применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- Решать дифференциальные уравнения;
- Пользоваться понятиями теории комплексных чисел.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
- Основы дифференциального и интегрального исчисления;
- Основы теории комплексных чисел.

В результате освоения учебной дисциплины у студента должны формироваться общие компетенции, включающие в себя способность:

Код	Наименование общих 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 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента **149** часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки студента **143** часа;
самостоятельной работы студента **6** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	149
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с	143
в том числе:	
теоретическое обучение	73
практические занятия	70
самостоятельная работа студента	6
в том числе:	
– Подготовить реферат с презентацией по теме «Кривые второго порядка в баллистике»;	1
– Построение кривых второго порядка;	1
– Исследование функций на непрерывность;	2
– Решение упражнений по теме «Приложение дифференциала к приближенным вычислениям»;	1
– Исследование функций и построение графиков;	1
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена в 4 семестре.	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов, курсовая работ (проект)	Уровень освоения	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4	5
Тема 1.1. Основы теории комплексных чисел	Содержание учебного материала		2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 09, ОК 10
	1	Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.	1	
	Практические занятия		2	
	1	Геометрическое изображение комплексных чисел.	3	
Тема 1.2. Векторы на плоскости и в пространстве	Содержание учебного материала		10	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 09, ОК 10
	1	Векторы и действия над ними. Координаты и длина вектора на плоскости и в пространстве	2	
	2	Действия над векторами, заданными своими координатами. Условие коллинеарности и перпендикулярности двух векторов	2	
	3	Скалярное произведение векторов. Нахождение угла между векторами	2	
	4	Расстояние между двумя точками	2	
	5	Деление отрезка в данном отношении и пополам.	2	
	Практические занятия		6	
	1	Нахождение длины вектора на плоскости и в пространстве	3	
	2	Вычисление угла между векторами на плоскости и в пространстве	3	
	3	Деление отрезка в данном отношении и пополам	3	
Тема 1.3. Прямая на плоскости и ее уравнения	Содержание учебного материала		10	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 09, ОК 10
	1	Уравнения прямых, параллельных осям координат и проходящих через начало координат. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки. прямой в отрезках.	2	
	2	Уравнения прямой с заданным направляющим вектором	2	
	3	Уравнение прямой с заданным нормальным вектором. Общее уравнение прямой	2	
	4	Угол между прямыми. Условие параллельности и перпендикулярности двух прямых. Нахождение точки пересечения двух прямых	2	
	5	Расстояние от данной точки до прямой	2	
	Практические занятия		10	
	1	Уравнение прямой, проходящей через две данные точки	3	
2	Уравнения прямой с заданным направляющим вектором	3		

	3	Уравнение прямой с заданным нормальным вектором	3		
	4	Уравнение прямой с заданным угловым коэффициентом. Уравнение прямой в отрезках	3		
	5	Нахождение угла между прямыми и точки пересечения двух прямых	3		
Тема 1.4. Кривые второго порядка	Содержание учебного материала			8	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 09, ОК 10
	1	Определение окружности. Уравнения окружности.	2		
	2	Определение эллипса. Уравнение эллипса. Связь между уравнениями эллипса и окружности	2		
	3	Определение гиперболы. Уравнение гиперболы	2		
	4	Определение параболы. Уравнение параболы. Уравнения кривых второго порядка	2		
	Практические занятия			10	
	1	Составление уравнений окружности	3		
	2	Составление уравнений эллипса	3		
	3	Составление уравнений гиперболы	3		
	4	Составление уравнений параболы	3		
	5	Составление уравнений кривых второго порядка	3		
Самостоятельная работа студентов - Подготовить реферат с презентацией по теме «Кривые второго порядка в баллистике»; - Построение кривых второго порядка			2		
Тема 1.5. Предел функции	Содержание учебного материала			6	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 09, ОК 10
	1	Предел функции. Теоремы о пределах функции и следствия из них.	2		
	2	Непрерывные функции, их свойства. Непрерывность элементарных и сложных функций	2		
	3	Замечательные пределы	2		
	Практические занятия			8	
	1	Вычисление пределов функции. Раскрытие неопределенностей	3		
	2	Определение непрерывности функции с помощью односторонних пределов.	3		
	3	Точки разрыва, их классификация.	3		
	4	Вычисление пределов функции с помощью замечательных пределов	3		
	Самостоятельная работа студентов - Исследование функций на непрерывность			2	
Тема 1.6. Производная функции	Содержание учебного материала			14	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 09, ОК 10
	1	Определение производной функции. Производные основных элементарных функций.	2		
	2	Правила дифференцирования: производная суммы, произведения и частного двух функций. Производная сложной функции.	2		

	3	Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала.	2	
	4	Производные и дифференциалы высших порядков.	2	
	5	Раскрытие неопределенностей по правилу Лопиталя. Геометрический и физический смысл производной.	2	
	6	Исследование функции на монотонность. Точки экстремума. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.	2	
	7	Определение выпуклости и вогнутости графика функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции. Схема исследования функций и построения графиков.	2	
	Практические занятия			16
	1	Правила дифференцирования: производная суммы, произведения и частного двух функций.	3	
	2	Вычисление производной сложной функции.	3	
	3	Производные и дифференциалы высших порядков	3	
	4	Раскрытие неопределенностей по правилу Лопиталя	3	
	5	Исследование функций на монотонность и нахождение точек экстремума	3	
	6	Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке	3	
	7	Исследование функций на выпуклость и нахождение точек перегиба	3	
	8	Полное исследование функций и построение графиков	3	
	Самостоятельная работа студентов - Решение упражнений по теме «Приложение дифференциала к приближенным вычислениям» - Исследование функций и построение графиков			2
Тема 1.7. Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала			4
	1	Неопределенный интеграл и его. Таблица интегралов. Непосредственное интегрирование.	2	OK 1, OK 2, OK 4, OK 5, OK 09, OK 10
	2	Метод интегрирования подстановкой. Интегрирование рациональных функций.	3	
	Практические занятия			6
	1	Нахождение неопределенного интеграла методом подстановки	3	
	2	Нахождение неопределенного интеграла методом интегрирования по частям	3	
3	Нахождение неопределенного интеграла от рациональных функций	3		
Тема 1.8. Определенный интеграл	Содержание учебного материала			8
	1	Понятие определенного интеграла и его основные свойства.	2	OK 1, OK 2, OK 4, OK 5, OK 09, OK 10
	2	Интегрирование заменой переменной и по частям в определенном интеграле. Несобственные интегралы.	3	
	3	Вычисление площади плоской фигуры с помощью определенного интеграла. Вычисление объема тела вращения с помощью определенного интеграла.	2	

	4	Физические приложения определенного интеграла	3		
	Практические занятия			8	
	1	Интегрирование заменой переменной и по частям в определенном интеграле	3		
	2	Вычисление площади плоской фигуры с помощью определенного интеграла	3		
	3	Вычисление объема тела вращения с помощью определенного интеграла	3		
	4	Физические приложения определенного интеграла	3		
Тема 1.9. Общие понятия о дифференциальных уравнениях	Содержание учебного материала			11	
	1	Определение дифференциального уравнения. Общее и частное решения. Задача Коши.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 09, ОК 10	
	2	Дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделяющимися переменными	2		
	3	Однородные уравнения первого порядка.	2		
	4	Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.	2		
	5	Дифференциальные уравнения, допускающие понижение степеней.	3		
	6	Дифференциальные уравнения, допускающие понижение степеней.	3		
		Практические занятия			4
	1	Решение однородных дифференциальных уравнений 1-го порядка.	3		
	2	Решение линейных дифференциальных уравнений 1-го порядка.	3		
Всего:				149	

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)

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета «Математические дисциплины».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Математические дисциплины»:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);
- тематические папки дидактических материалов;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- калькуляторы.

Таблицы: формулы производных, первообразных, тригонометрических.

Раздаточный материал: тестовые задания, индивидуальные карточки, дидактический материал по разделам и темам программы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники (печатные издания):

1. Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для СПО / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 329 с. — (Профессиональное образование).

Дополнительные источники (печатные издания)

1. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: Учеб.пособие для студентов учрежд. СПО / В.П.Григорьев, Т.Н.Сабурова. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 160 с.
2. Пехлецкий И.Д. Математика: Учеб.для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / И. Д. Пехлецкий. - М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 304 с.

3.3. Организация образовательного процесса

Дисциплина ЕН.01 Элементы высшей математики изучается в течении 3 и 4 семестров. Форма проведения консультаций для обучающихся- индивидуальная.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и профессиональных стандартах.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе стажировок в организациях направление деятельности, которых соответствует области профессиональной деятельности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

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 студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:		
Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии.	90-100 % правильных ответов – «5»; 70- 89% правильных ответов – «4»; 50-69 % правильных ответов – «3»; менее 50 % - «2»	устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий различной сложности
Основы дифференциального и интегрального исчисления.	90-100 % правильных ответов – «5»; 70- 89% правильных ответов – «4»; 50-69 % правильных ответов – «3»; менее 50 % - «2»	оценка ответов в ходе эвристической беседы, тестирование
Основы теории комплексных чисел.	90-100 % правильных ответов – «5»; 70- 89% правильных ответов – «4»; 50-69 % правильных ответов – «3»; менее 50 % - «2»	оценка ответов в ходе эвристической беседы, подготовка презентаций
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:		
Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений.	90-100 % правильных ответов и выполненных действий – «5»; 70- 89% правильных ответов и выполненных действий – «4»; 50-69 % правильных ответов и выполненных действий – «3»; менее 50 % - «2»	устный опрос, тестирование, демонстрация умения выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений в индивидуальных заданиях
Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости.	90-100 % правильных ответов и выполненных действий – «5»; 70- 89% правильных ответов и выполненных действий – «4»; 50-69 % правильных ответов и выполненных действий – «3»; менее 50 % - «2»	устный опрос, тестирование, демонстрация умения решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости
Применять методы дифференциального и интегрального исчисления.	90-100 % правильных ответов и выполненных действий – «5»; 70- 89% правильных ответов и выполненных действий – «4»; 50-69 % правильных ответов и выполненных действий – «3»; менее 50 % - «2»	устный опрос, тестирование, демонстрация умения применять методы дифференциального и интегрального исчисления при решении задач
Решать дифференциальные уравнения.	90-100 % правильных ответов и выполненных действий – «5»; 70- 89% правильных ответов и выполненных действий – «4»; 50-69 % правильных ответов и выполненных действий – «3»; менее 50 % - «2»	устный опрос, тестирование, демонстрация умения решать дифференциальные уравнения

Пользоваться понятиями теории комплексных чисел.	90-100 % правильных ответов и выполненных действий – «5»; 70- 89% правильных ответов и выполненных действий – «4»; 50-69 % правильных ответов и выполненных действий – «3»; менее 50 % - «2»	устный опрос, тестирование, демонстрация умения пользоваться понятиями теории комплексных чисел при выполнении индивидуальных заданий
--	---	---