

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЛУХОВИЦКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора ГБПОУ МО
«Луховицкий авиационный техникум»
от «___» _____ 2020 г. № ___/УР
Директор ГБПОУ МО
«Луховицкий авиационный техникум»
_____ О.В.Ларионова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ЕН.01 Элементы высшей математики

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

РП.ЕН.01.09.02.07/04

2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее – СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Организация-разработчик: ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

Разработчик: Завьялкина С.В., преподаватель ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

РАССМОТРЕНА

цикловой комиссией специальности 09.02.07

Председатель комиссии _____ О.Н. Головачёва
Протокол №11 от 16.06.2020 г.

СОГЛАСОВАНА

зам. директора по УР
ГБПОУ МО «Луховицкий
авиационный техникум»
_____ О.В. Рыбакова
«__» _____ 2020 г.

Рецензенты:

Головачёва О.Н.

председатель цикловой комиссии специальности 09.02.07
ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу (ЕН.00) основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

<i>Код ПК, ОК</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10	Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений	Основы математического анализа, линейной алгебры
	Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости	Основы аналитической геометрии
	Применять методы дифференциального и интегрального исчисления	Основы дифференциального и интегрального исчисления
	Пользоваться понятиями теории комплексных чисел	Основы теории комплексных чисел
	Решать дифференциальные уравнения	Виды и методы решения дифференциальных уравнений
	Определять сходимость или расходимость рядов	Основы теории рядов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	100
в том числе:	
теоретическое обучение	74
лабораторные работы	<i>не предусмотрено</i>
практические занятия	20
курсовая работа (проект) (<i>если предусмотрено для специальностей</i>)	<i>не предусмотрено</i>
контрольная работа	2
<i>Самостоятельная работа</i>	4
Промежуточная аттестация в виде зачета (3 семестр), экзамена (4 семестр)	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
3 семестр			
Раздел 1 Основы линейной алгебры		14	
Тема 1.1 Матрицы и операции над ними	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	1. Матрица, основные понятия. Операции над матрицами.	2	
	2. Определитель матрицы. Обратная матрица. Матричные уравнения	2	
	Практические занятия <i>1. Действия над матрицами. Вычисление определителей</i>	2	
	Контрольные работы	-	
Тема 1.2 Системы линейных уравнений и методы их решения	Содержание	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	1. Системы линейных уравнений и методы их решения: метод Гаусса	2	
	2. Метод Крамера	2	
	3. Метод обратной матрицы	2	
	Практические занятия <i>1. Решение систем линейных уравнений</i>	2	
	Контрольные работы	-	
Раздел 2 Основы аналитической геометрии		14	
Тема 2.1 Основы алгебры векторов	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05,
	1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства	4	
	2. Действия над векторами в координатах		
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
Тема 2.2 Уравнение прямой на плоскости	Содержание	2	ОК 01, ОК 05
	1. Уравнения прямой на плоскости	2	
	Практические занятия	-	

	Контрольные работы	-	
Тема 2.3 Кривые второго порядка	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	1. Канонические уравнения окружности, эллипса.	2	
	2. Канонические уравнения гиперболы и параболы	2	
	<i>Практические занятия</i> <i>1. Кривые второго порядка</i>	2	
	Контрольные работы	-	
Раздел 3 Основы дифференциального исчисления		18	
Тема 3.1 Теория пределов	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	1. Предел функции. Замечательные пределы	2	
	<i>Практические занятия</i> <i>1. Вычисление пределов. Раскрытие неопределенностей</i>	2	
	Контрольные работы	-	
Тема 3.2 Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание	14	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1. Понятие производной функции. Геометрический и физический смысл производной	2	
	2. Дифференцирование сложной функции. Правило Лопиталья.	2	
	3. Экстремумы функции	2	
	4. Выпуклость, точки перегиба функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке.	2	
	5. Асимптоты. Общая схема построение графиков	2	
	<i>Практические занятия</i> <i>5. Дифференцирование сложной функции</i> <i>6. Полное исследование функции и построение графиков</i>	4	
	Контрольные работы	-	
Раздел 4 Основы интегрального исчисления		18	
Тема 4.1 Неопределенный интеграл. Методы интегрирования	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09
	1. Неопределенный интеграл и его свойства. Метод непосредственного интегрирования.	2	
	2. Интегрирование методом замены переменной и интегрирования по частям	2	
	<i>Практические занятия</i>	-	
	Контрольные работы	2	

Тема 4.2 Определенный интеграл и его приложения	Содержание	10	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	1. Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Метод непосредственного интегрирования.	2	
	2. Интегрирование методом замены переменной. Метод интегрирования по частям	2	
	3. Вычисление площадей плоских фигур Вычисление объемов тел вращения	2	
	4. Несобственные интегралы	2	
	Практические занятия 1. Определенные интегралы и их приложения	2	
Контрольные работы		-	
Раздел 5 Функции нескольких переменных		12	
Тема 5.1 Функции нескольких переменных	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	1. Функции нескольких переменных. Основные понятия.	2	
	2. Частные производные и полный дифференциал функции нескольких переменных	2	
	Практические занятия	-	
	Контрольная работа	-	
Итого 3 семестр		52	
4 семестр			
Тема 5.2 Двойные интегралы и их приложения	Содержание	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	1. Двойные интегралы и их свойства. Повторные интегралы	2	
	2. Приложение двойных интегралов	2	
	3. Решение задач	2	
	Практические занятия 1. Двойные интегралы и их приложения	2	
	Контрольные работы	-	
Раздел 6 Основы теории комплексных чисел		4	
Тема 6.1 Основы теории комплексных чисел	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	1. Алгебраическая и тригонометрическая форма комплексных чисел	2	
	2. Формула Эйлера. Показательная форма комплексных чисел	2	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
Раздел 7 Дифференциальные уравнения, их виды и методы решения		12	
Тема 7.1	Содержание	6	ОК 01, ОК 02,

Дифференциальные уравнения первого порядка	1. Дифференциальные уравнения. Общее и частное решение. Уравнение с разделяющимися переменными.	2	ОК 04
	2. Линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка	2	
	3. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка	2	
	<i>Практические занятия</i>	-	
	Контрольные работы	-	
Тема 7.2 Дифференциальные уравнения второго порядка	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	1. Дифференциальные уравнения второго порядка.	2	
	2. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	
	<i>Практические занятия</i> <i>1. Решение дифференциальных уравнений</i>	2	
	Контрольные работы	-	
Раздел 8 Теория рядов		8	
Тема 8.1 Числовые ряды, исследование их на сходимость	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	1. Определение числового ряда. Признаки сходимости рядов с положительными членами.	2	
	2. Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница.	2	
	<i>Практические занятия</i> <i>1. Исследование рядов на сходимость</i>	2	
	Контрольные работы	-	
Тема 8.2 Степенные ряды. Разложение функций в ряд Тейлора	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	1. Степенные ряды. Разложение элементарных функций в ряд Тейлора	2	
	<i>Практические занятия</i>	-	
	Контрольные работы	-	
Примерный перечень самостоятельной работы:		4	
- Решение дифференциальных уравнений		2	
- Подготовка к экзамену		2	
<i>Итого 4 семестр</i>		48	
<i>Всего</i>		100	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Учебный кабинет «Математика»:

3.1.1. Учебно-практическое оборудование кабинета:

- аудиторная доска с магнитной поверхностью;
- комплект измерительных инструментов: линейка, транспортир, угольник, циркуль;

3.1.2. Специализированная учебная мебель:

- письменные столы по числу рабочих мест обучающихся;
- шкаф секционный для хранения литературы и демонстрационного оборудования;
- стенды, содержащие справочный материал;
- ящики для хранения таблиц;

3.1.3. Печатные пособия:

- таблицы по геометрии;
- таблицы по алгебре и началам анализа для 10-11 классов;
- портреты выдающихся деятелей математики;

3.1.4. Учебно-методический комплекс:

- учебно-практическое издание (практикум);
- комплект контрольно-измерительных материалов по дисциплине;
- сборники экзаменационных работ для проведения государственной (итоговой) аттестации по математике;
- комплект материалов для подготовки к единому государственному экзамену.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Григорьев В.П. Элементы высшей математики. - М.: ОИЦ Академия, 2019.
2. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: учеб. пособие для студентов учреждений СПО / В.П.Григорьев, Т.Н.Сабурова. - М.: Академия, 2019.

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
2. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов). Учебное издание
3. Exponenta.ru <http://www.exponenta.ru> Компания Softlint. Образовательный математический сайт. Материалы для студентов: задачи с решениями, справочник по математике, электронные консультации.
4. Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября» <http://mat.1septemr.ru>
5. Математика в открытом колледже <http://www.matematiks.ru>
6. Math.ru. Математика и образование <http://www.math.ru>
7. Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО) <http://www.mccmath.ru>
8. Allmath.ru – вся математика в одном месте <http://www.allmath.ru>
9. EgWorld: Мир математических уравнений <http://egwjrld.ipmnet.ru>

10. Вся элементарная математика: средняя математическая интернет-школа.
<http://www.bym-math.net>
11. Геометрический портал <http://www.neive.by.ru>
12. Графики функций <http://graphfunk.narod.ru>
13. Дидактические материалы по информатике и математике. <http://comp-science.narod.ru>
14. Дискретная математика: алгоритмы (проект ComputrAlgorithmTutor)
<http://rain.ifmo.ru/cat/>
15. ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию <http://www.yztest.ru>
16. Задачник для подготовки к олимпиадам по математике <http://tasks.ceemat.ru>
17. Занимательная математика — школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике) <http://www.maht-on-line.com>
18. Интернет — проект «Задачи» <http://www.problems.ru>
19. Математические этюды <http://www.etudes.ru>
20. Математика on-line справочная информация в помощь студенту
<http://www.manhtm.hl.ru>
21. Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online)
<http://www.mathtest.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</i>		
Основы математического анализа, линейной алгебры	Знает основные понятия математического анализа и линейной алгебры	устный опрос, выполнение индивидуальных заданий различной сложности
Основы аналитической геометрии	Знает основы аналитической геометрии	устный опрос, выполнение индивидуальных заданий различной сложности
Основы дифференциального и интегрального исчисления	Демонстрирует знания основ дифференциального и интегрального исчислений	устный опрос, выполнение индивидуальных заданий различной сложности
Основы теории комплексных чисел	Оперировать основными понятиями теории комплексных чисел	устный опрос, выполнение индивидуальных заданий различной сложности
Виды и методы решения дифференциальных уравнений	Знает основные понятия дифференциальных уравнений	устный опрос, выполнение индивидуальных заданий различной сложности
Основы теории рядов	Демонстрирует знания основ теории рядов	устный опрос, выполнение индивидуальных заданий различной сложности
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</i>		
Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений	Умеет выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений различными методами	Оценка результатов выполнения практической работы
Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости	Умеет решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости	Оценка результатов выполнения практической работы
Применять методы дифференциального и интегрального исчисления	Применяет методы дифференциального и интегрального исчисления	Оценка результатов выполнения практической работы
Пользоваться понятиями теории комплексных чисел	Умеет представлять комплексные числа в различных формах, выполнять операции над ними	тестирование

Решать дифференциальные уравнения	Решает дифференциальные уравнения разных видов	Оценка результатов выполнения практической работы
Определять сходимость или расходимость рядов	Умеет определять сходимость положительных и знакопеременных рядов	Оценка результатов выполнения практической работы