

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

**УТВЕРЖДЕНО**

приказом директора ГБПОУ МО  
«Луховицкий авиационный техникум»  
от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_/УР  
Директор ГБПОУ МО  
«Луховицкий авиационный техникум»  
\_\_\_\_\_ А.К. Шолохов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины  
**ЕН.01 «МАТЕМАТИКА»**

специальность **15.02.15**  
**«Технология металлообрабатывающего производства»**

**РП.ЕН.01.15.02.15 /4**

2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 15.02.15 «Технология металлообрабатывающего производства».

Организация-разработчик: ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

Разработчик:

Ларионова Ольга Владимировна, преподаватель ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

РАССМОТРЕНА  
цикловой комиссией УГС 15.00.00

СОГЛАСОВАНА  
Зам.директора по учебной работе  
ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный  
техникум»

Протокол № \_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.  
Председатель комиссии \_\_\_\_\_ И.С. Иванова

\_\_\_\_\_  
О.В.Рыбакова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

Рецензенты:

Иванова И.С.

председатель цикловой комиссии УГС 15.00.00  
ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум».

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

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

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Математика»

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью естественнонаучного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.15 «Технология металлообрабатывающего производства».

Учебная дисциплина «Математика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.15 «Технология металлообрабатывающего производства». Учебная дисциплина «Математика» наряду с учебными дисциплинами обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей. ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ОК 10, ОК 11, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.6, ПК 1.10, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.6, ПК 2.10, ПК 3.1, ПК 4.1, ПК 5.3, ПК 5.6

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02 ОК 03 ОК 09 ОК 10 ОК 11 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.6 ПК 1.10 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 2.6 ПК 2.10 ПК 3.1 ПК 4.1 ПК 5.3 ПК 5.6 ЛР 13 ЛР 15 ЛР 16 ЛР 18 ЛР 20 ЛР 25 ЛР 27	- 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	- 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

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	120
в т.ч. в форме практической подготовки	20
в том числе:	
теоретическое обучение	88
практические занятия	20
консультации	4
Промежуточная аттестация	<i>Экзамен</i> 8

## 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
<b>1</b>		<b>2</b>	<b>3</b>	
<b>Тема 1.</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 10 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.1 ЛР 20 ЛР 16
Комплексные числа	1.	Понятие мнимой единицы. Определение комплексного числа. Действия с комплексными числами в алгебраической форме.		
	2.	Тригонометрическая форма комплексных чисел. Действия с комплексными числами в тригонометрической форме.		
	3.	Формула Муавра.		
	4.	Перевод комплексных чисел из одной формы записи в другую.		
		<b>В том числе практические занятия и лабораторные работы</b>		
1.	Практическая работа № 1 Применение комплексных чисел в расчете физических величин.	<b>2</b>		
<b>Тема №.2</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 01. ОК 02 ОК 03 ОК 11 ПК 1.6 ПК 2.2
Линейная алгебра	1.	Матрицы. Виды матриц. Действия с матрицами.		
	2.	Определитель матрицы. Свойства определителей.		
	3	Обратная матрица.		

	4	Матричные уравнения.		ПК 5.3 ПК 5.6 ЛР 27 ЛР 25
		<b>В том числе практические занятия и лабораторные работы</b>		
	1.	Практическая работа № 2. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.	<b>2</b>	
	2.	Практическая работа № 3. Решение систем линейных уравнений Гаусса	<b>2</b>	
<b>Тема №3</b>  Кривые второго порядка		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК10 ОК 11 ПК 1.4 ПК 1.7 ПК 2.4 ПК 2.10 ПК 5.3 ЛР 15
	1.	Окружность. Эллипс.		
	2.	Гипербола. Парабола.		
	3.	Построение линий второго порядка.		
	4.	Решение практических задач.		
		<b>В том числе практические занятия и лабораторные работы</b>		
	1	Практическая работа № 4. Составление канонического уравнения линий II порядка	<b>2</b>	
<b>Тема №4</b>  Производная и ее применение		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>	ОК 02 ОК 03 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.6 ПК 1.10 ПК 2.2 ПК 2.6 ПК 2.10 ПК 4.1 ПК 5.3 ПК 5.6 ЛР 15
	1.	Предел функции. Теорема о пределах. Замечательный предел.		
	2.	Определение производной. Таблица производных. Производная сложной функции.		
	3.	Возрастание и убывание функции. Точки экстремума.		
	4.	Точки перегиба.		
	5.	Асимптоты. Построение графика функции.		
	6.	Наименьшее и наибольшее значение функции.		
	7.	Приближенные вычисления.		
	8.	Практическое применение производной.		

		<b>В том числе практические занятия и лабораторные работы</b>		ЛР 16 ЛР 20
	1.	Практическая работа № 5 Механический смысл производной. Геометрический смысл производной.	<b>2</b>	
	2.	Практическая работа № 6. Схема исследования функции. Построение графика функции.	<b>2</b>	
<b>Тема №5</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>22</b>	ОК 02 ОК 03 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 1.4 ПК 2.2 ПК 5.2 ПК 5.6 ЛР 16 ЛР 25
Интеграл и его применение	1.	Дифференциал. Неопределенный интеграл. Интегрирование по формулам.		
	2.	Способ подстановки.		
	3.	Интегрирование по частям.		
	4.	Определенный интеграл. Нахождение определенного интеграла по формулам.		
	5.	Нахождение определенного интеграла методом подстановки, по частям.		
	6.	Площадь криволинейной трапеции.		
	7.	Площадь фигур.		
	8.	Объем тел вращения.		
	9.	Применение определенного интеграла к решению физических задач.		
			<b>В том числе практические занятия и лабораторные работы</b>	
	1	Практическая работа № 7 Интегрирование тригонометрических функций.	<b>2</b>	
	2	Практическая работа № 8. Вычисление объемов тел вращения .	<b>2</b>	
<b>Тема №6</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 03 ОК 07 ПК 1.10 ПК 2.4 ПК 2.10 ПК 4.4 ЛР 20 ЛР 27
Дифференциальные уравнения	1.	Задача Коши. Понятие общего и частного решений		
	2.	Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными		
	3.	Дифференциальные уравнения II порядка с постоянными коэффициентами		
	4.	Решение задач, приводящих к дифференциальному уравнению.		
			<b>В том числе практические занятия и лабораторные работы</b>	
	1	Практическая работа № 9. Геометрический смысл дифференциального уравнения и его решения.	<b>2</b>	



Тема №7 Ряды		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 11 ПК 1.2 ПК 2.2 ЛР 13
	1.	Числовой ряд. Признак сходимости.		
	2.	Степенной ряд. Область сходимости.		
	3.	Функциональные ряды.		
		<b>В том числе практические занятия и лабораторные работы</b>		
1	Практическая работа № 10. Применение рядов в приближенных вычислениях.	<b>2</b>		
Тема №8 Элементы теории вероятности		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01. ОК 10 ОК 11 ПК 1.2 ПК 1.10 ПК 2.1 ПК 2.4 ПК 5.6 ЛР 16 ЛР 25
	1.	Случайные события. Операции над событиями. Комбинаторика.		
	2.	Вероятность событий. Теорема сложения.		
	3.	Условная вероятность. Независимость событий.		
	4.	Теорема умножения вероятностей.		
5.	Формула полной вероятности.			
Тема №9 Элементы математической статистики		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 02 ОК 09 ОК2.2 ПК 4.1 ПК 5.3 ПК 5.6 ЛР 16 ЛР 15
	1.	Математической статистики. Выборки. выборочные распределения.		
	2.	Числовые характеристики выборки.		
	3.	Статистическое оценивание неизвестных числовых характеристик.		
Консультации			<b>4</b>	
Итоговая аттестация			<b>8</b>	
<b>Всего</b>			<b>120</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Математика», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, интерактивная доска, лицензионное программное обеспечение в соответствии с содержанием дисциплины (Windows), авторский электрон-учебно-методический комплекс дисциплины и технические средства обучения: персональный компьютер, демонстрационный мультимедийный комплекс.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

##### 3.2.1. Печатные издания

1. Пехлецкий И. Д. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ И. Д. Пехлецкий – 12-е издание, стер. М. : Издательский центр « Академия» 2017.
2. Григорьев В.П. «Элементы высшей математики». Учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования/ В.П. Григорьев; Ю.А. Дубинский Т.Н. Сабурова- 2-е изд. стер.- М.: Издательский центр «Академия» - 2018.
3. Григорьев П.П Сборник задач по высшей математике; учеб пособие для студ. Учреждений сред. проф. образования/ В.П. Григорьев ЮТ.Н. Сабурова – М.: Издательский центр «Академия» - 2017.
4. Григорьев С.Г. Математика: учебник для студ. проф. образования/С.Г. Григорьев, С В. Иволгина; под ред.В.А. Гусева.13 изд.,стер.-М.: Издательский центр «Академия»,2017
- 5 Башмаков М.И. Математика: Учебник. М.: Академия, 2018.

##### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

- 1.<http://de.ifmo.ru> –Электронный учебник.
- 2.<http://siblec.ru> - Справочник по Высшей математике и электроники.
- 3.<http://window.edu.ru> – Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
- 4.<http://diffurov.net>- Диффуров. НЕТ–Электронный калькулятор дифференциальных уравнений.
- 5.<http://matclub.ru> - Высшая математика, лекции, курсовые, примеры решения задач, интегралы и производные, дифференцирование, производная и первообразная, ТФКП, электронные учебники.
- 6.[www.gouspo.ru](http://www.gouspo.ru) – Gouspo – Студенческий портал по математике.
- 7.<http://www.mat.september.ru> - Газета «Математика» «Издательского дома» «Первое сентября».
- 8.<http://www.mathematics.ru> - Математика в Открытом колледже.
- 9.<http://school.msu.ru> - Консультационный центр по математике преподавателей и выпускников МГУ.

### 1.2.3. Дополнительные источники

1. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: учебное пособие для ссузов. - М.: Дрофа, 2014. - 495с.

2. Соловейчик И.Л., Лисичкин В.Т. Сборник Задач по математике для техникумов. – Москва: Оникс 21 век, 2013. – 464с.

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<p><b>татов реализации программы воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно и ответственно принимать решения во всех сферах своей деятельности, быть готовым к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством</li> <li>- принимать цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, быть готовым работать на их достижение.</li> </ul>		
---	--	--