

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ  
«БЕРДСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине	ОПЦ.08	Математика в профессиональной деятельности
	индекс дисциплины	название дисциплины
по профессиональному модулю		
	индекс ПМ	название ПМ
по междисциплинарному курсу		
	индекс МДК	название МДК
специальность	15.02.16	Технология машиностроения
	код специальности	название специальности

Рабочая программа учебной дисциплины (профессионального модуля, междисциплинарного курса) разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее - СПО):

15.02.16

код специальности

Технология машиностроения

название специальности

150000

код укрупненной группы специальности

Металлургия, машиностроение и материалобработка

название укрупненной группы специальности

Организация-разработчик: ГБПОУ НСО «Бердский политехнический колледж»

Разработчик(и):

Петункина М.А.

должность, ученая степень

подпись

фамилия, имя, отчество

должность, ученая степень

подпись

фамилия, имя, отчество

должность, ученая степень

подпись

фамилия, имя, отчество

**РАССМОТРЕНО**

Заседание ПЦК

Протокол № 29 от 08 2022

Председатель ЦК

А.В. Епифанов

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора по учебно-методической работе

С.В. Сак

01.09.2022

## 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 в профессиональной деятельности»

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

Учебная дисциплина «Математика в профессиональной деятельности» является обязательной частью общепрофессионального цикла ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК: ОК.01., ОК.02.

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК, ЛР	Умения	Знания
ОК.01. ОК.02.	Уд 1. находить производные	Зд 1. основные понятия и методы математического анализа
	Уд 2. решать системы линейных алгебраических уравнений	Зд 2. основные понятия линейной алгебры
	Уд 3. анализировать графики функций	Зд 3. основные численные методы решения прикладных задач
	Уд 4. вычислять неопределенные и определенные интегралы	Зд.4 основные понятия теории вероятностей и математической статистики
	Уд 5. решать прикладные задачи на комплексные числа	Зд 5. понятие комплексного числа, формы записи комплексных чисел
	Уд 6. решать простейшие задачи теории вероятностей и математической статистики	

### личностные результаты:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
<i>ЛР13</i>	Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.
<i>ЛР14</i>	Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных.
<i>ЛР15</i>	Приобретение обучающимся опыта личной ответственности за развитие группы обучающихся.
<i>ЛР16</i>	Приобретение навыков общения и самоуправления.
<i>ЛР17</i>	Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.
<i>ЛР18</i>	Ценностное отношение обучающихся к культуре, и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии.
<i>ЛР19</i>	Умение реализовать лидерские качества на производстве.
<i>ЛР20</i>	Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий.
<i>ЛР 21</i>	Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.
<i>ЛР 22</i>	Мотивация к самообразованию и развитию.
<i>ЛР 23</i>	Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством.

<i><b>ЛР 24</b></i>	Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.
<i><b>ЛР 25</b></i>	Мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.
<i><b>ЛР 26</b></i>	Экономически активный, предприимчивый, готовый к самозанятости.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	64
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	42
лабораторные работы	
практические занятия	20
<i>Самостоятельная работа</i>	2
<b>Промежуточная аттестация</b>	экзамен

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов <sup>1</sup> , формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>6</i>
<b>Раздел 1. Системы линейных алгебраических уравнений</b>		<b>18/6</b>		
Тема 1.1. Матрицы и определители	1. Матрицы и определители. Элементарные преобразования матрицы 2. Вычисление определителей высших порядков	6	<i>OK 01., OK 02., LP13 LP14</i>	<i>Уо 01.04 Уо 02.06 Зо 01.02</i>
Тема 1.2. Системы линейных алгебраических уравнений	1. Задачи технологии машиностроения, в которых встречаются СЛАУ. 2. Решение систем линейных уравнений способом подстановки, графическим способом, способом алгебраического сложения. 3. Решение систем линейных уравнений методом Крамера. 4. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. 5. Применение различных методов решения систем линейных уравнений в задачах по видам профессиональной деятельности	6	<i>LP15 LP16 LP17 LP18 LP19 LP20 LP 21 LP 22</i>	<i>Зо 02.04 Уд 2., Зд 2.</i>
	<b>Практические занятия:</b> 1. Составление СЛАУ для различных производственных задач. 2. Решение СЛАУ различными методами.	6	<i>LP 23 LP 24 LP 25 LP 26</i>	
<b>Раздел 2. Основы математического анализа</b>		<b>22/12</b>		
<b>Тема 2.1 Дифференциальное исчисление</b>	1. Функции одной независимой переменной, их графики. Построение графиков гармонических колебаний 2. Приращение функции. Предел числовой последовательности. Предел функции в точке. Непрерывность функции 3. Производная функции в точке, ее геометрический и физический смысл 4. Правила и формулы дифференцирования 5. Производная сложной функции	4	<i>OK 01., OK 02., LP13 LP14 LP15 LP16 LP17 LP18 LP19</i>	<i>Уо 01.04 Уо 02.06 Зо 01.02 Зо 02.04 Уд 1., Зд 1. Уд 3. Зд 3. Уд 4.</i>

<sup>1</sup> В соответствии с Приложением 3 ПООП-П.

	<p>6. Дифференциал функции и его приложение к приближенным вычислениям</p> <p>7. Производные высших порядков</p> <p>8. Экстремумы функций</p> <p>9. Решение с помощью производной прикладных задач по видам транспорта</p> <p>10. Построение графиков гармонических колебаний в задачах по видам транспорта</p>		<p><i>ЛР20</i></p> <p><i>ЛР 21</i></p> <p><i>ЛР 22</i></p> <p><i>ЛР 23</i></p> <p><i>ЛР 24</i></p> <p><i>ЛР 25</i></p> <p><i>ЛР 26</i></p>	
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <p>1. Дифференцирование сложных функций</p> <p>2. Решение прикладных задач с помощью производной и дифференциала</p>	6		
<b>Тема 2.2 Интегральное исчисление</b>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p>1. Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям</p> <p>2. Определенный интеграл, понятие определенного интеграла как предела интегральной суммы. Формула Ньютона-Лейбница.</p> <p>3. Вычисление определенного интеграла различными методами.</p> <p>4. Геометрический смысл определенного интеграла. Приближенное вычисление определенного интеграла: формула прямоугольников.</p> <p>5. Приложение интеграла к решению физических задач и вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения.</p>	6	<p><i>ОК 01., ОК 02.,</i></p> <p><i>ЛР13</i></p> <p><i>ЛР14</i></p> <p><i>ЛР15</i></p> <p><i>ЛР16</i></p> <p><i>ЛР17</i></p> <p><i>ЛР18</i></p> <p><i>ЛР19</i></p> <p><i>ЛР20</i></p> <p><i>ЛР 21</i></p> <p><i>ЛР 22</i></p> <p><i>ЛР 23</i></p> <p><i>ЛР 24</i></p> <p><i>ЛР 25</i></p> <p><i>ЛР 26</i></p>	<p><i>Уо 01.04</i></p> <p><i>Уо 02.06</i></p> <p><i>Зо 01.02</i></p> <p><i>Зо 02.04</i></p> <p><i>Уд 1., Зд 1.</i></p> <p><i>Уд 3. Зд 3.</i></p> <p><i>Уд 4.</i></p>
	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p>1. Решение прикладных задач с помощью интеграла</p> <p>2. Интегрирование функций</p> <p>3. Приближенное вычисление определенного интеграла по формуле прямоугольников</p>	6		
<b>Раздел 3 Основы теории комплексных чисел</b>		<b>12/4</b>		
<b>Тема 3.1 Основные свойства комплексных чисел</b>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p>1. Комплексные числа и действия над ними. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.</p> <p>2. Тригонометрическая и показательная формы записи комплексного числа, переход от одной формы записи в другую. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах</p>	4	<p><i>ОК 01., ОК 02.,</i></p> <p><i>ЛР13</i></p> <p><i>ЛР14</i></p> <p><i>ЛР15</i></p> <p><i>ЛР16</i></p> <p><i>ЛР17</i></p> <p><i>ЛР18</i></p>	<p><i>Уо 01.04</i></p> <p><i>Уо 02.06</i></p> <p><i>Зо 01.02</i></p> <p><i>Зо 02.04</i></p> <p><i>Уд 5. Зд 5.</i></p>

	<b>Практические занятия:</b> 1. Действия над комплексными числами в различных формах записи	2	<i>ЛР19</i> <i>ЛР20</i> <i>ЛР 21</i>	
<b>Тема 3.2</b> <b>Некоторые приложения теории комплексных чисел</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. Решение смешанных задач. Решение задач с комплексными числами в области профессиональной деятельности	4	<i>ЛР 22</i> <i>ЛР 23</i> <i>ЛР 24</i> <i>ЛР 25</i> <i>ЛР 26</i>	
	<b>Практические занятия:</b> 1. Применение комплексных чисел при решении задач в профессиональной деятельности	2		
<b>Раздел 4 Основы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>8</b>	<i>ОК 01., ОК 02.,</i>	<i>Уо 01.04</i> <i>Уо 02.06</i> <i>Зо 01.02</i> <i>Зо 02.04</i> <i>Уд 4. Зд б.</i>
<b>Тема 4.1</b> <b>Вероятность.</b> <b>Теоремы сложения и умножения вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей	4	<i>ЛР13</i> <i>ЛР14</i> <i>ЛР15</i> <i>ЛР16</i> <i>ЛР17</i>	
<b>Тема 4.2</b> <b>Случайная величина, ее функция распределения.</b> <b>Математическое ожидание случайной величины</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное случайной величины	4	<i>ЛР18</i> <i>ЛР19</i> <i>ЛР20</i> <i>ЛР 21</i> <i>ЛР 22</i> <i>ЛР 23</i> <i>ЛР 24</i> <i>ЛР 25</i> <i>ЛР 26</i>	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>		
<b>Всего:</b>		<b>64/20</b>		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Математики», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности: мультимедийный проектор, компьютер, интерактивная доска. Преподавателем применяется разработанный учебно-методический комплекс, читаемой дисциплины.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. Для организации учебного процесса также используется учебная среда Moodle, доступная по ссылке: <http://edu.etavtomatika.ru/>.

##### 3.2.1. Основные печатные издания

1. Математика [Текст] : учебник : [для среднего профессионального образования по техническим специальностям] / В. П. Григорьев, Т. Н. Сабурова. - 4-е изд., стер. - Москва : Академия, 2020. - 367, [1] с. : ил. ; 22 см. - (Профессиональное образование) (Топ 50). - 2000 экз. - ISBN 978-5-4468-9418-5 (в пер.) - URL: <https://academia-moscow.ru/catalogue/4890/480304>.

2. Математика : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.]; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490214>.

3. Туганбаев, А. А. Основы высшей математики. Часть 1 : учебник для СПО / А. А. Туганбаев. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 312 с. – ISBN 978-5-8114-6374-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/159503> (дата обращения: 04.10.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Введение в математическое моделирование: учеб. пособие для вузов по направлению – Математика. Прикладная математика/ В. Н. Ашихмин, М. Б. Гитман, И. Э. Келлер и др. – М.: Логос, 2019. – 439 с.

5. Автоматизация проектирования технологии в машиностроении / Б.Е. Челищев, И.В. Боброва, А. Гонсалес-Сабатер; под ред. акад. Н.Г. Бруевича. – М.: Машиностроение, 2019. – 264 с.

6. Робототехника и гибкие автоматизированные производства. В 9-ти кн. Кн. 5. Моделирование робототехнических систем и гибких автоматизированных производств: учеб. пособие для вузов / С.В. Пантюшин и др. – М.: Высш. шк., 1986. – 175 с.

##### 3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Математическое моделирование процессов в машиностроении: курс лекций / В.Б. Масягин – 34 с.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Уд 1. находить производные; Уд 2. решать системы линейных алгебраических уравнений; Уд 3. анализировать графики функций; Уд 4. вычислять неопределенные и определенные интегралы; Уд 5. решать прикладные задачи на комплексные числа; Уд 6. решать простейшие задачи теории вероятностей и математической статистики Зд 1. основные понятия и методы математического анализа Зд 2. основные понятия линейной алгебры; Зд 3. основные численные методы решения прикладных задач; Зд.4 основные понятия теории вероятностей и математической статистики Уд 5. понятие комплексного числа, формы записи комплексных чисел;	демонстрирует владение понятиями и методов математического анализа дискретной математики. демонстрирует владение численными методами решения прикладных задач; демонстрирует владение понятиями теории вероятностей и математической статистики решает задачи по темам курса	Тестирование Оценка решений прикладных задач Проектная работа Оценка решений прикладных задач на практических занятиях

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего и итогового контроля производится в соответствии с универсальной шкалой оценивания

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

Общие компетенции (ОК)	Умения общие (Уо)	Знания общие (Зо)
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Зо 01.02 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации	Уо 02.04, выделять наиболее значимое в перечне информации	Зо 02.04 порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых

информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности		средств
--	--	---------