

Приложение III.ОП.08
к программе СПО по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 08 МАТЕМАТИКА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства просвещения России от 14 июня 2022 г № 444 укрупнённой группы подготовки 15.00.00 Машиностроение

Организация разработчик: ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России В.Н. Ельцина»
Нижнетагильский технологический институт (филиал)
Нижнетагильский машиностроительный техникум

Разработчик: Ведерникова Елена Витальевна, преподаватель высшей категории

Программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии общеобразовательного, социально-экономического, математического и естественнонаучного цикла

от 12.04.23 протокол № 3

Председатель ЦК

Е.В. Ведерникова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании и Методического Совета НТМТ

Протокол № 1
«13» 04 2023 г.

Председатель Методического Совета

В.В. Потанин



1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства просвещения России от 14 июня 2022 г. № 444, укрупненной группы подготовки 15.00.00 Машиностроение

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина принадлежит общепрофессиональному циклу общепрофессиональным дисциплинам.

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

В результате освоения дисциплины формируются элементы следующих **общих и профессиональных компетенций** обучающегося, а также **личностных результатов реализации программы воспитания:**

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 1.5. Выполнять расчеты параметров механической обработки и подготовки деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования.

ПК 5.1. Планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала.

ДР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни. Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в своей среде лично и профессионально конструктивного «шифрового следа».

ДР 6 Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации.

ДР 13 Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств

СОДЕРЖАНИЕ

стр. 4

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

8

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

9

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

коммуникации:
 ДР 14 Демонстрирующей навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм;
 ДР 15 Демонстрирующей готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни, сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузкой обучающегося 72 часа, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузкой обучающегося 54 часа,
 самостоятельной работы обучающегося 12 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	72
Самостоятельная работа	12
Суммарная учебная нагрузка по взаимодействию с преподавателем	60
в том числе:	
теоретическое обучение	20
практические занятия	30
консультации	4

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «МАТЕМАТИКА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Математический анализ		24	ОК 01, 02, 03, 09 ЛР 4, 6, 13-15
Тема 1.1 Теория пределов	Содержание учебного материала Бесконечная числовая последовательность, способы задания. Монотонность и ограниченность бесконечной числовой последовательности. Бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности. Предел бесконечной числовой последовательности, теоремы о пределах. Вычисление пределов последовательностей. Понятие функции, способы задания. Определение непрерывности функции в точке, условие непрерывности, точки разрыва. Предел функции в точке, односторонние пределы. Теоремы о пределах функции. Элементарные способы вычисления пределов функций, раскрытие неопределенностей типа 0/0		
	Тематика практических занятий: 1. Вычисление пределов последовательностей и функций		
Тема 1.2 Производная исследование функций с помощью производных	Содержание учебного материала Задача о свободном падении тела. Понятие производной, ее физический и геометрический смысл. Таблица производных, правила дифференцирования. Вычисление производных. Производная обратной функции, сложной функции. Управления на вычисление производных. Монотонность функции, признаки возрастания и убывания функции. Точки экстремума, необходимое и достаточное условия экстремума, правило исследования функции на экстремум. Выпуклые, вогнутые функции, точки перегиба. Признаки выпуклости и вогнутости. Правило исследования функций на перегиб. Понятие асимптоты функции. Вертикальные, горизонтальные и наклонные асимптоты.	2	
	Тематика практических занятий: 2. Нахождение производных функций 3. Исследование функций с помощью производной 4. Нахождение производных и дифференциалов высших порядков. Правило Лопиталя.	8	

8

Тема 1.3. Интеграл и его приложения	Содержание учебного материала Понятие первообразной, лемма о первообразных, неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов, интегрирование по таблице и подстановкой. Определенный интеграл, его свойства, формула Ньютона-Лейбница, вычисление определенных интегралов. Вычисление с помощью определенного интеграла площадей криволинейных фигур, объемов тел вращения. Тематика практических занятий: 5. Нахождение неопределенного интеграла методом замены переменной 6. Неопределенное интегрирование по частям 7. Вычисление определенного интеграла методом замены переменной 8. Определенное интегрирование по частям	2	ОК 01, 02, 03, 09 ЛР 4, 6, 13-15
Раздел 2. Комплексные числа и дифференциальные уравнения		14	
Тема 2.1 Алгебраическая форма комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Переход от одной формы комплексного числа к другой.	Содержание учебного материала Понятие мнимой единицы, определение комплексного числа, действия с комплексными числами. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Степени мнимой единицы. Модуль и аргумент комплексного числа, тригонометрическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме. Показательная форма комплексного числа. Действия над комплексными числами во всех трех формах, переход от одной формы комплексного числа к другой.	4	
	Тематика практических занятий: 9. Действия над комплексными числами во всех формах	2	
Тема 2.2 Дифференциальные уравнения	Дифференциальные уравнения. Основные понятия. Задача Коши. Уравнения с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами	4	
	Тематика практических занятий 10. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. Решение линейных дифференциальных уравнений 1-го порядка 11. Решение линейных неоднородных дифференциальных уравнений 2-го порядка. Решение дифференциальных уравнений, допускающих понижение степеней 12. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка с постоянными коэффициентами	6	

9

Раздел 3. Линейная алгебра и теории вероятностей	12	ОК 01, 02, 03, 09 ДР-4, 6, 13-15
Тема 3.1. Содержание учебного материала Системы линейных уравнений. Понятия определителей системы, Матрицы, свойства матриц. Решение систем линейных уравнений.	2	
Тема 3.2. Элементы теории вероятностей	4	
Содержание учебного материала Понятие события и вероятность события. Теорема сложения и умножения вероятностей. Случайная величина. Дискретная случайная величина, закон её распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины	4	
Тема 3.3. Решение задач на нахождение вероятности события в простейших случаях	2	
Консультации	4	
Самостоятельная работа	12	
Экзамен	6	
Всего:	72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены:

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

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания

Основные источники:

1. Григорьев В.П., Т.Н. Сабурова Математика: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. Издательский центр «Академия», 2020
2. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие 2007.
3. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Антонов, В.И. Элементарная математика для перекурсника [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Антонов, Ф.И. Колелевич. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 112 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5701>. — Загл. с экрана.
 2. Александров, П.С. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры [Электронный ресурс] : учебник / П.С. Александров. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 512 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/493>. — Загл. с экрана.
 3. <http://school-collection.edu.ru/>
 4. <http://fcior.edu.ru/>
 5. <http://college.ru/matematika/>
 6. <http://www.mcc.su>
 7. <http://www.exponenta.ru>
- #### 3.2.3. Дополнительные источники
1. Богомолов Н.В. Математика: учебник для среднего профессионального образования. – М.: Дрофа, 2006.
 2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: Учебное пособие для средних специальных учебных заведений. – М.: Высшая школа, 1983г., 1997г., 2003г.
 3. Венгдель, Е.С. Теория вероятностей: учебник для студентов высших учебных заведений. – М.: Академия, 2005.
 4. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие для вузов. – М.: Высшее образование, 2007г.

5. Гурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для вузов. – М.: Высшее образование, 2007г

Периодические издания:

1. Газета «Российская газета»
2. Газета «Областная газета»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и компетенций.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, письменных проверочных работ, промежуточной аттестации. Формы и методы контроля, применяемые преподавателем для оценивания усвоенных знаний и освоенных умений, представлены в таблице 1.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена.

Для текущего контроля и промежуточной аттестации преподавателем разрабатываются фонды оценочных средств (ФОС), которые включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальным образовательным достижениям основным показателям результатов подготовки (таблица).

Таблица 1

Контроль и оценивание усвоенных знаний и освоенных умений

Компетенции, формируемые которыми способствуем элемент программы	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	<p>Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих</p>	<p>применяет основные математические методы решения прикладных задач;</p> <p>- использует основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики в своей профессиональной деятельности;</p> <p>- проводит расчёты и решает прикладные задачи с помощью элементов интегральных и дифференциальных исчислений в своей профессиональной деятельности;</p>	<p>Практические занятия, проверочные работы, экзамен</p>

<p>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>действий (самостоятельно или с помощью наставника) Знания: основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения</p>	<p>- применяет основные математические методы решения; - интерпретирует полученную информацию применительно к профессиональной деятельности</p>	
<p>ОК02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать полученную информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения</p>		

<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>	<p>профессиональных задач. Знания: информационные источники, применяемые в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.</p>	<p>Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытию собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам</p>	<p>- грамотно планирует своё профессиональное развитие, аргументируя свои решения</p>
--	--	---	---

	<p>кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации;</p>		
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p>	<p>Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; проявлять толерантность в рабочем коллективе Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.</p>	<p>- умеет вести диалог на профессиональном уровне, аргументируя свои действия, работает в команде согласно своей роли</p>	
<p>ОК 09. Пользоваться</p>	<p>Умения: понимать общий смысл четко</p>	<p>- точно понимает смысл высказываний на</p>	

<p>профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>профессиональных произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связанные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общепотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	<p>профессиональную и бытовую тематику, обосновывает свои суждения и действия</p>
---	---	---

