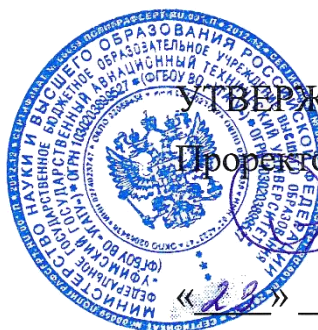


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский государственный авиационный технический университет»
Уфимский авиационный техникум



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Н. Елизарьев

2022г.

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП.01.08 МАТЕМАТИКА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Наименование специальности

15.02.16 Технология машиностроения

Квалификация выпускника

Техник-технолог

Базовая подготовка

Форма обучения: очная

Уфа, 2022

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика в профессиональной деятельности» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (приказ Минпросвещения России от 14.06.2022 г. № 444) по специальности: 15.02.16 «Технология машиностроения».

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский государственный авиационный технический университет» Уфимский авиационный техникум

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	15
6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)	17

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика в профессиональной деятельности

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППСЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

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

Дисциплина входит в профессиональный учебный цикл ППСЗ по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

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

В результате освоения основной части учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- находить производные;
- решать системы линейных алгебраических уравнений;
- анализировать графики функций;
- вычислять неопределенные и определенные интегралы;
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
- решать простейшие дифференциальные уравнения;

В результате освоения основной части учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия и методы математического анализа основные понятия линейной алгебры;
- основные численные методы решения прикладных задач;
- основные понятия теории вероятностей и математической статистики

Техник-технолог должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

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

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы

бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Техник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства.

ПК 1.3. Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве.

ПК 1.4. Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин.

ПК 1.5. Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования.

ПК 1.6. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования.

ПК 2.1. Разрабатывать ручную управляющие программы для технологического оборудования.

ПК 2.2. Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования.

ПК 2.3. Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании.

ПК 3.1. Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации.

ПК 3.2. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий.

ПК 3.3. Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования.

ПК 3.4. Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства.

ПК 3.5. Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению.

ПК 3.6. Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами.

ПК 4.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования.

ПК 4.2. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов.

ПК 4.3. Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования.

ПК 4.4. Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке.

ПК 4.5. Контролировать качество работ по наладке и техническому обслуживанию.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Объем образовательной программы всего 80 час., в том числе:

Во взаимодействии с преподавателем 56 час.

Самостоятельная работа 24 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы (всего)	80
Во взаимодействии с преподавателем (всего)	56
лекции	28
практические занятия	28
лабораторные занятия	
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	
Самостоятельная работа (всего)	24
<i>Форма промежуточной аттестации</i>	<i>дифференцированный зачет</i>

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 акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Линейная алгебра		20/8	
Тема 1.1. Матрицы и определители	Дидактические единицы, содержание	8/4	1
	1. Понятие матрицы. Типы матриц. Действия с матрицами.	4	
	2. Определитель матриц. Свойства определителей.		
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 1. Действия с матрицами и определителями (в форме практической подготовки).	4	
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	Дидактические единицы, содержание	12/4	2
	1. Общий вид системы линейных уравнений (СЛУ) с 3-мя переменными. Решение СЛУ по формулам Крамера.	8	
	2. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.		
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 2. Решение СЛУ с 3-мя переменными методом Крамера. Решение СЛУ с 3-мя переменными методом Гаусса (в форме практической подготовки).	4	
Раздел 2. Аналитическая геометрия		8/4	
Тема 2.1. Векторы	Дидактические единицы, содержание	8/4	2
	1. Понятие вектора. Действия над векторами.	4	
	2. Координаты вектора. Модуль вектора.		
	3. Скалярное произведение векторов.		
	В том числе практических занятий	4	

	Практическое занятие № 3. Решение простейших задач в координатах: нахождение длины вектора; середины отрезка, расстояние между точками (в форме практической подготовки).	4	
Раздел 3. Основы теории комплексных чисел		10/4	
Тема 3.1. Основные понятия теории комплексных чисел	Дидактические единицы, содержание	2/0	1
	1. Определение комплексного числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Модуль и аргументы комплексного числа.	2	
Тема 3.2. Действия над комплексными числами	Дидактические единицы, содержание	8/4	2
	1. Арифметические операции над комплексными числами, записанными в алгебраической форме.	4	
	2. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.		
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 4. Действия над комплексными числами в алгебраической и тригонометрической форме (в форме практической подготовки).	4	
Раздел 4. Дифференциальное исчисление		2/0	
Тема 4.1. Производная функции и ее применение	Дидактические единицы, содержание	2/0	2
	1. Определение производной. Физический и геометрический смысл.	2	
Раздел 5. Теория вероятностей и элементы комбинаторики		16/10	
Тема 5.1. Элементы комбинаторного анализа	Дидактические единицы, содержание	10/6	2
	1. Размещения, перестановки, сочетания.	4	
	2. Формула Ньютона.		

	В том числе практических занятий	6	
	Практическое занятие № 5. Комбинаторика (в форме практической подготовки).	6	
Тема 5.2. Элементы теории вероятностей	Дидактические единицы, содержание	8/4	1
	1. Случайные события. Вероятность случайного события.	2	
	2. Классическое определение вероятности.		
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 6. Классическое определение вероятности (в форме практической подготовки).	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов и учебной литературы. Решение задач.	24	2
Объем образовательной программы		80	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математики в профессиональной деятельности», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Математика: учебник для СПО / под общ. ред. О.В. Татарникова. - М.: Издательство Юрайт, 2019.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Абдуллина К.Р. Математика: учебник для СПО / К.Р. Абдуллина, Р.Г. Мухаметдинова. - Саратов: профобразование, 2021 (электронный учебник).

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Баврин И.И. Математика Учебник и практикум для СПО. Издательство Юрайт, 2020.

2. Кремер Н.Ш. математика для колледжей. Учебное пособие. Издательство Юрайт, 2019.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - приемы структурирования информации; - психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности. 	<ul style="list-style-type: none"> знание источников информации и ресурсов для решения задач и проблем, а также приемы структурирования информации; знание алгоритма выполнения работ для решения задач; знание психологических особенностей личности; знание основных математических понятий, правил, формул; знание алгоритмов решения задач. 	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестирования - самостоятельной работы - индивидуальные задания - фронтальный и индивидуальный опрос
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определять этапы решения 	<ul style="list-style-type: none"> умение анализировать поставленную задачу выделять ее составные части; умение составлять план действий, умение оформлять результат, умение участвовать в 	<p>Оценка результатов выполнения практической работы</p> <p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы</p>

<p>задачи;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составлять план действия; - определять необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовывать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); - определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые). 	<p>диалогах, кратко обосновывая свои действия;</p> <p>умение определять необходимые источники информации и ресурсы;</p> <p>умение оценивать результат своих действий и осуществлять корректировку;</p> <p>умение эффективно взаимодействовать с членами группы;</p> <p>умение применять на практике алгоритмы решения задач.</p>	
---	--	--

Форма контроля результатов обучения	Критерии оценки результатов обучения
Проверочная, контрольная работа	<ul style="list-style-type: none"> – «отлично» выставляется обучающемуся, если работа выполнена полностью, или в ней имеются несущественные ошибки; на качественные и теоретические вопросы дан полный, исчерпывающий ответ литературным языком с соблюдением технической терминологии в определенной логической последовательности, приводит новые примеры, устанавливает связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу, умеет применить знания в новой ситуации; – «хорошо» выставляется обучающемуся, если работа выполнена полностью или не менее чем на 80 % от объема задания, но в ней имеются недочеты и несущественные ошибки; ответ на качественные и теоретические вопросы удовлетворяет вышеперечисленным требованиям, но содержит неточности в изложении фактов, определений, понятий, объяснении взаимосвязей, выводах и решении задач; учащийся испытывает трудности в применении знаний в новой ситуации, не в достаточной мере использует связи с ранее изученным материалом. – «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если выполнена в основном верно (объем выполненной части составляет не менее 2/3 от общего объема), но допущены существенные неточности; обучающийся обнаруживает понимание учебного материала при недостаточной полноте усвоения понятий и закономерностей; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении качественных задач и сложных количественных задач, требующих преобразования формул. – «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если работа в основном не выполнена (объем выполненной части менее 2/3 от общего объема задания); обучающийся показывает незнание основных понятий, непонимание изученных закономерностей и взаимосвязей, не умеет решать количественные и качественные задачи.
Тестирование	Оценивается дифференцированно в соответствии с критериями оценок (см. таблицу из п.5)
Устный опрос	<ul style="list-style-type: none"> – «отлично» выставляется обучающемуся, если он полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой; изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую и специализированную терминологию и символику; правильно выполнил графическое изображение и иные чертежи и графики, сопутствующие ответу; показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;

	<p>отвечал самостоятельно без наводящих вопросов.</p> <ul style="list-style-type: none"> – «хорошо» выставляется обучающемуся, если ответ имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа; нет определенной логической последовательности, неточно используется математическая и специализированная терминология и символика; допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию или вопросу преподавателя. – «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, чертежах, блок-схем и выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя; обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме; при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков. – «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в чертежах, блок-схемах и иных выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.
--	--

5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Вопросы к дифференцированному зачету:

1. алгебра комплексных чисел
2. формы записи комплексного числа
3. геометрическое представление комплексных чисел
4. последовательности комплексных чисел
5. дифференцируемость функции. необходимое условие дифференцируемости.
6. необходимое и достаточное условие дифференцируемости.
7. правила дифференцирования. арифметика производных. Таблица производных.
8. дифференцирование обратной функции.
9. дифференцирование сложной функции.
10. дифференциал функции. его геометрический смысл.
11. понятие дифференциального уравнения и его порядка. определение решения обыкновенного дифференциального уравнения.
12. задача Коши для обыкновенного дифференциального уравнения 1-го порядка. теорема Коши (без доказательства).
13. определение общего решения (общего интеграла) дифференциального уравнения $y' = f(x, y)$. понятие особого решения дифференциального уравнения.
14. линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка.
15. уравнение Бернулли.
16. функциональные ряды. условия сходимости
17. свойства равномерно сходящихся рядов
18. основные свойства вероятности
19. элементы комбинаторики: размещения, перестановки и сочетания. Основные формулы комбинаторики.
20. сумма событий. примеры суммы событий.
21. понятие случайного события, элементарный исход, множество элементарных событий.
22. классическое, статистическое, геометрическое, аксиоматическое определение вероятности события.
23. теорема сложения вероятностей несовместных событий. следствие: теорема сложения вероятностей совместных событий.
24. условная вероятность. независимые события. теорема умножения вероятностей. вероятность произведения конечного числа событий.
25. каким образом связана задача численного интегрирования и интерполяция?
26. какое влияние оказывает уменьшение числа разбиений на отрезке $[a; b]$ на погрешность интегрирования?
27. каким образом вычисляется определенный интеграл в случае, если подынтегральная функция задана таблицей с переменным шагом?

- 28.какой из изученных вами методов численного интегрирования обладает высшей степенью точности?
- 29.зависит ли точность численного интегрирования от величины шага интегрирования?
- 30.численное дифференцирование
- 31.правая, левая, центральная разностные производные.
- 32.оценки погрешностей аппроксимации.
- 33.вторая разностная производная, оценка ее погрешности аппроксимации.
- 34.обусловленность формул численного дифференцирования.

6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.