

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Рабчин Дмитрий Васильевич
Должность: Директор
Дата подписания: 08.08.2023 07:44:49
Уникальный программный ключ:
937d0b737ee35db03895d495a275a8aac5224805

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЯДЕРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ «МИФИ»
Технологический институт –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ТИ НИЯУ МИФИ)

ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЦ.01 МАТЕМАТИКА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

15.02.16 «ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ»

Квалификация выпускника: **Техник-технолог**

Форма обучения: **очная**

г. Лесной

Рабочая программа по учебной дисциплине ОПЦ.01 «Математика в профессиональной деятельности» разработана на основе следующих нормативно-правовых актов:

1. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 14.06.2022 № 444 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 «Технология машиностроения».

Рабочую программу
разработал: Коленеко А.А.
преподаватель отделения СПО
ТИ НИЯУ МИФИ

Рабочая программа одобрена
Ученым советом
Протокол № 3 от «29» июня 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины ОПЦ.01 «Математика в профессиональной деятельности»	4
1.1. Область применения.....	4
1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.....	4
1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины.....	5
2. Структура и содержание учебной дисциплины ОПЦ.01 «Математика в профессиональной деятельности»	8
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	8
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОПЦ.01 «Математика в профессиональной деятельности»	9
3. Условия реализации программы учебной дисциплины ОПЦ.01 «Математика в профессиональной деятельности»	20
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	20
3.2. Информационное обеспечение обучения.....	21
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	24

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

ОПЦ.01 «Математика в профессиональной деятельности»

1.1. Область применения.

Учебная дисциплина «Математика в профессиональной деятельности» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 «Технология машиностроения».

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

Учебная дисциплина «Математика в профессиональной деятельности» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии компетенций:

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

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

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

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ОК	Умения	Знания
ОК.01 ОК.02 ОК.05	- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; - применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности;	- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении основной профессиональной образовательной программы; - основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.

Задачи воспитания естественнонаучного и общепрофессионального циклов

Естественнонаучный и общепрофессиональный модули		
Направление/ цели	Создание условий, обеспечивающих:	Использование воспитательного потенциала учебной дисциплины
Профессиональное и трудовое воспитание	- формирование глубокого понимания социальной роли профессии, позитивной и активной установки на ценности избранной специальности, ответственного отношения к профессиональной деятельности, труду (В14)	1.Использование воспитательного потенциала дисциплины для: - формирования позитивного отношения к получаемой профессии по квалификации понимания ее социальной значимости и роли в обществе, стремления следовать нормам профессиональной этики посредством контекстного обучения, решения практико-ориентированных ситуационных задач. - формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, способности критически, самостоятельно мыслить, понимать значимость профессии посредством осознанного выбора тематики проектов, выполнения проектов с последующей публичной презентацией результатов, в том числе обоснованием их социальной и практической значимости; - формирования навыков командной работы, в том числе реализации различных проектных ролей (лидер, исполнитель, аналитик и пр.) посредством

		выполнения совместных проектов.
	- формирование психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной специальности, профессии (B15)	Использование воспитательного потенциала дисциплины для: - формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, потребности в достижении результата, понимания функциональных обязанностей и задач избранной профессиональной деятельности, чувства профессиональной ответственности через выполнение учебных, в том числе практических заданий, требующих строгого соблюдения правил техники безопасности и инструкций по работе с оборудованием в рамках лабораторного практикума.
	- формирование культуры исследовательской и инженерной деятельности (B16)	Использование воспитательного потенциала дисциплины для формирования навыков владения эвристическими методами поиска и выбора технических решений в условиях неопределенности через специальные задания (методики ТРИЗ, морфологический анализ, мозговой штурм и др.), через организацию проектной, в том числе самостоятельной работы обучающихся с использованием программных пакетов.

Итоговая аттестация по учебной дисциплине проводится в формах, предусмотренных учебным планом образовательной программы специальности — экзамен.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Таблица № 1. Объем учебной дисциплины «Математика в профессиональной деятельности» и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов ¹
Максимальная учебная нагрузка (всего)	48
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе:	40
теоретические занятия	12
практические занятия	28
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
Итоговая аттестация – экзамен.	6

2.2 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«МАТЕМАТИКА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Наименование тем и разделов	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов	Объём часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1.	ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	10	ОК1, ОК2, ОК5
Тема 1.1	Содержание учебного материала	4	
Дифференциальные и интегральные исчисления	Предел функции, его вычисление. Замечательные пределы. Непрерывность функций. Эквивалентность.	1	
	Производная и дифференциал функции. Геометрический и физический смысл производной. Правила Лопиталя. Производные высших порядков, сложной функции, частные производные. Приложения производной к исследованию функций.	1	
	Неопределённый интеграл. Непосредственное интегрирование, интегрирование методом подстановки и по частям. Определённый интеграл, как предел интегральных сумм. Вычисление определённого интеграла методом замены переменной. Несобственные интегралы.	1	
	Геометрические и физические приложения определённого интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площади криволинейной трапеции. Вычисление объёма тел вращения	1	

		1	
	Практические работы	6	
	1. «Вычисление производных сложных функций. Производные и дифференциалы высших порядков»	2	
	2. «Полное исследование функций. Решение задач на применение производной»	2	
	3. «Решение задач на геометрический и физический смысл определённого интеграла»	2	
Тема 1.2	Содержание учебного материала	4	
Обыкновенные дифференциальные уравнения	Определение обыкновенных дифференциальных уравнений. Порядок. Общее и частное решение. Дифференциальные уравнения I порядка с разделяющимися переменными, однородные и линейные.	2	
	Дифференциальные уравнения II порядка. Линейные однородные уравнения II порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные уравнения II порядка с постоянными коэффициентами. Дифференциальные уравнения, допускающие понижение степени.	2	OK1, OK2, OK5
	Практические работы	8	
	1. Решение дифференциальных уравнений I порядка	2	
	2. Решение дифференциальных уравнений II порядка.	2	
	3. Применение дифференциальных уравнений к решению прикладных задач в области профессиональной деятельности	4	
РАЗДЕЛ 2.	ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ	18	
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	4	OK1, OK2, OK5

Матрицы и определители	Определение матрицы. Действия над матрицами, их свойства. Минор и алгебраическое дополнение. Определители n -го порядка. Разложение определителя по элементам первой строки. Обратная матрица. Элементарные преобразования матриц. Ранг матрицы.	4	
	Практическая работа:	4	
	1. «Операции над матрицами. Нахождение обратной матрицы. Нахождение ранга матрицы»	4	
Тема 2.2 Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	2	ОК1, ОК2, ОК5
	Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Матричный способ решения систем уравнений. Метод Гаусса для решения систем уравнений.	2	
	Практическая работа	4	
	Решение систем уравнений тремя способами	4	
РАЗДЕЛ 3	ОСНОВЫ ТЕОРИИ КОМПЛЕКСНЫХ ЧИСЕЛ	8	
Тема 3.1 Комплексные числа, действия над ними	Содержание учебного материала	4	ОК1, ОК2, ОК5
	Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая и показательная форма комплексных чисел. Переход от одной формы записи комплексного числа к другой и обратно. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах. Решение квадратных уравнений с $D < 0$.	4	
	Практическая работа	4	
	Действия над комплексными числами. Переход от алгебраической формы к тригонометрической и показательной и обратно. Решение уравнений	4	
РАЗДЕЛ 4	ОСНОВЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ	4	

Тема 4.1 Вероятность, теоремы сложения вероятностей	Содержание учебного материала	4	OK1, OK2, OK5
	Элементы комбинаторики. События. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула Байеса. Полная и условная вероятность. Вычисление полной вероятности	4	
	1. Индивидуальная домашняя контрольная работа: «Элементы комбинаторики. Формула Байеса». 2. Индивидуальная домашняя контрольная работа: «Полная и условная вероятность. Вычисление полной вероятности».	1 1	
Тема 4.2 Случайная величина, её функция распределения	Содержание учебного материала	2	OK1, OK2, OK5
	Случайные величины. Дискретные и случайные величины. Закон распределения случайной величины.	2	
Тема 4.3 Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	Содержание учебного материала	2	OK1, OK2, OK5
	Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. Формула для вычисления дисперсии. Генеральная и выборочная совокупности. Точность оценки, доверительная вероятность.	2	
	Практическая работа	2	
	«Решение задач по теории вероятностей и математической статистике»	2	
ЭКАЗМЕН		3	
ВСЕГО: МАКСИМАЛЬНАЯ В ТОМ ЧИСЛЕ:		40	
ОБЯЗАТЕЛЬНАЯ		40	
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ		0	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Программа учебной дисциплины реализуется на базе учебного кабинета оборудованного ТСО

Оборудование учебного кабинета:

- 30 посадочных мест;
- рабочее место преподавателя;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- интерактивная доска;
- телевизор;
- DVD-плеер;
- CD-проигрыватель;
- мультимедийные средства обучения;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основная литература:

1. Епихин В.Е. Алгебра и теория пределов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Епихин В.Е.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.— 359 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12212>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Гурова З.И. Математический анализ [Электронный ресурс]: начальный курс с примерами и задачами/ Гурова З.И., Каролинская С.Н., Осипова А.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: ФИЗМАТЛИТ, 2016.— 352 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17321>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
3. Гурова З.И. Каролинская С.Н. Осипова А.П. Математический анализ. Начальный курс с примерами и задачами [Электронный ресурс]/ Гурова З.И. Каролинская С.Н. Осипова А.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: ФИЗМАТЛИТ, 2017.— 352 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24989>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
4. Березина Н.А. Высшая математика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Березина Н.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов:

- Научная книга, 2016.— 159 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8233>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
5. Дорофеев С.Н. Высшая математика [Электронный ресурс]: конспект лекций/ Дорофеев С.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Мир и Образование, 2011.— 592 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14568>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
 6. Белова Т.И. Вычисление неопределенных интегралов. Обыкновенные дифференциальные уравнения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Белова Т.И., Грешилов А.А., Дубограй И.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Логос, 2004.— 184 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13240>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
 7. Захарова А.Е. Элементы теории вероятностей, комбинаторики и статистики в основной школе [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Захарова А.Е., Высочанская Ю.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.— 135 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6444>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Дополнительная литература:

1. Дадаян А.А. Математика: учебное пособие/ Дадаян А.А. – текстовые данные. - М., ФОРУМ: ИНФРА-М, 2016. – 552 с.
2. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие/ Гмурман В.Е. – текстовые данные. - М.: Высш.шк., 2015. - 479 с.
3. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие/ Гмурман В.Е. – текстовые данные. - М.: Высшая школа, 2015. – 404 с.
4. Головкин О.В. Высшая математика. Часть I. Матрицы и определители. Системы линейных уравнений. Векторная алгебра и аналитическая геометрия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Головкин О.В., Дадаева Г.Н., Салтанова Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Кемерово: Кемеровская государственная медицинская академия, 2015.— 56 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6111>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
5. Высшая математика. Часть II. Математический анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.И. Бухтоярова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Кемерово: Кемеровская государственная медицинская академия, 2007.— 92 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6112>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
6. Высшая математика. Часть III. Теория вероятностей. Математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.И. Бухтоярова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Кемерово: Кемеровская

государственная медицинская академия, 2006.— 88 с.— Режим доступа:
<http://www.iprbookshop.ru/6113>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Интернет-ресурсы:

1. <http://school-collection.edu.ru>
2. <http://www.matematika.agava.ru>
3. <http://www.matematik.bizland.com>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, освоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
УМЕНИЯ:	
Уметь решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	Наблюдение и оценка на практическом занятии. Оценка выполнения практических работ. Оценка выполнения индивидуальных домашних контрольных работ. Оценка выполнения дифференцированных самостоятельных работ. Оценка на экзамене.
ЗНАНИЯ:	
Знать значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы	Наблюдение и оценка на практическом занятии. Оценка выполнения практических работ Оценка выполнения индивидуальных домашних контрольных работ.
Знать основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	Тестирование. Оценка выполнения дифференцированных самостоятельных работ. Оценка выполнения практических работ. Оценка выполнения индивидуальных домашних контрольных работ. Оценка на экзамене.
Знать основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории	Тестирование. Оценка выполнения дифференцированных самостоятельных работ.

вероятностей и математической статистики	Оценка выполнения практических работ. Оценка выполнения индивидуальных домашних контрольных работ. Оценка на экзамене.
Знать основы интегрального и дифференциального исчисления	Тестирование. Оценка выполнения дифференцированных самостоятельных работ. Оценка выполнения практических работ. Оценка выполнения индивидуальных домашних контрольных работ. Оценка на экзамене.

Формы оценки результативности обучения для экзамена:

- накопительная система баллов, на основе которой выставляется итоговая отметка;
- или традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации проводится в соответствии с универсальной шкалой (таблица)

Процент результативности (правильности ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
90 - 100	5	отлично
80 - 89	4	хорошо
70 - 79	3	удовлетворительно