

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

Н.И. Никифорова

«30» мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

по дисциплине **ЕН.01 Математика**

по специальности(ям) СПО **27.02.04 «Автоматические системы управления»**

Факультет	Подготовительный
Специальность (и) СПО	Автоматические системы управления
Отделение	Очное
Курс	I
Семестр	I
Всего	139
Лекции	38
Практические занятия	57
СРС	40
Консультация	4
Экзамен (семестр)	I семестр

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования № 448 от 07.05.2014 г. по направлению **27.02.04** «Автоматические системы управления» на основании учебного плана набора обучающихся 2022 года.

Разработчик программы:

Ст. препод.



Л.Е.Шувалова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании ЦФМД, протокол от 10.03. 20 22 г. № 7

Зав.циклом ФМД



Т.Г. Макусева
« 10 » марта 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания кафедры ИСТ, реализующей подготовку основной образовательной программы от 20.04.2022 г. № 8.


(подпись)

Зав. кафедрой

О.В. Матухина

Содержание

	Стр.
Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
Структура и содержание учебной дисциплины	6
Условия реализации учебной дисциплины	10
Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

название дисциплины

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ» в соответствии с ФГОС по специальности **27.02.04** «Автоматические системы управления».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика относится к циклу: Математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

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

- Формирование системы знаний, умений и навыков по основным разделам математики.
- Обучение способам оперирования абстрактными объектами и адекватного употребления математических понятий и символов для выражения количественных и качественных отношений.
- Обучение первичным навыкам математического исследования прикладных вопросов и умениям самостоятельно разбираться в математическом аппарате, содержащемся в литературе, связанной со специальностью студента.
- Привитие навыков и способностей составлять математические модели типовых профессиональных задач, находить способы их решений и интерпретировать профессиональный (физический) смысл полученного математического результата.
- Стимулирование самостоятельной работы по освоению содержания дисциплины и формированию необходимых компетенций.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: а) основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, б) математические методы решения профессиональных задач.

Уметь: а) проводить анализ функций, б) применять математические методы при решении типовых профессиональных задач.

Владеть: навыками и методами построения математической модели типовых профессиональных задач, и содержательной интерпретацией полученных результатов.

В результате обучения дисциплины студент должен обладать профессиональными компетенциями:

ПК 1.1 Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления

ПК 1.2 Обеспечивать выполнение электро- и радиомонтажных работ электронного оборудования и систем автоматического управления.

ПК 1.3 - Выполнять работы по наладке электро- и радиомонтажных работ электронного оборудования и систем автоматического управления.

ПК 2.1 Выполнять работы по эксплуатации электронного оборудования и систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса.

ПК 2.2- Контролировать и анализировать функционирование параметров систем в процессе эксплуатации

ПК 2.3 Снимать и анализировать показания приборов.

ПК 3.1 Диагностировать электронное оборудование и системы автоматического управления.

ПК 3.2 Производить ремонт электронного оборудования и систем автоматического управления.

ПК 3.3 Обеспечивать тестовую проверку, профилактический осмотр, регулировку, техническое обслуживание и небольшой ремонт компьютерных и периферийных устройств.

1.4. Количество часов на освоение учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 139 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 95+4 часов; самостоятельной работы обучающегося 40 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>139</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>95</i>
в том числе:	
лекции	<i>38</i>
практические занятия	<i>57</i>
контрольная работа, тест	–
консультация	<i>4</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>40</i>
в том числе:	
Работа с конспектами и основной литературой	<i>40</i>
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена (тестирование)</i>	<i>1 семестр</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
I	II		III	IV
Раздел 1.	Элементы линейной алгебры.			
Тема 1.1. Матрицы и определители.	Содержание учебного материала			2
	1	Матрицы: основные определения. Линейные операции над матрицами, свойства. Умножение матриц, свойства. Определители 2-го и 3-го порядков, их свойства. Системы линейных алгебраических уравнений. Основные понятия. Метод Крамера решения систем линейных уравнений.	10	
	Практические занятия: Вычисление определителей второго и третьего порядка. Разложение определителя по элементам какого-либо ряда (строки, столбца). Линейные операции над матрицами: умножение на число, сложение и вычитание. Определитель основной матрицы системы. Метод Крамера.		10	
	<i>Активные и интерактивные формы проведения занятий:</i> Определители и их свойства (работа в малых группах с применением математических пакетов)		5	
Тема 1.2. Аналитическая геометрия на плоскости	Содержание учебного материала			3
	1	Общее уравнение прямой на плоскости, частные случаи. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Угол между двумя прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки. Отклонение и расстояние точки от прямой. Классификация кривых второго порядка.	10	
	Практические занятия: Прямая на плоскости. Различные формы уравнений прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.		13	
	<i>Активные и интерактивные формы проведения занятий:</i> Прямая линия на плоскости.(математический брейн-ринг. Основная ее цель – создать ситуацию, когда обучающемуся надо правильно и быстро решить задачу. Предлагается список задач, к которым указаны ответы. Сразу объявляется цена задачи по системе «баллы за ответ» + «баллы за решение». Ответы собираются, учитывается порядок их поступления. Решение задачи прекращается, когда собраны ответы от большей части студентов.)		2	
	Самостоятельная работа: Работа с конспектом и основной литературой, выполнение РГР№1		20	
Раздел 2.	Теория комплексных чисел			
Тема 2.1. Комплексные числа.	Содержание учебного материала			2
	1	Понятие комплексных чисел. Действия с комплексными числами, заданными в алгебраиче-	8	

	ской форме.			
	Практические занятия: Построение комплексных чисел на комплексной плоскости. Действия с комплексными числами.		10	
	Активные и интерактивные формы проведения занятий: Комплексные числа (Преподавателем заранее формулируются вопросы, обсуждение которых позволит всесторонне рассмотреть проблему. 2) Вопросы распределяются по подгруппам и раздаются участникам для целенаправленной подготовки. 3) В ходе занятия вопросы раскрываются в определенной последовательности.) (1 ч)		2	
Раздел 3.	Математический анализ			
Тема 3.1. Дифференциальное и интегральное исчисление	Содержание учебного материала			
	1	Функции одной независимой переменной. Пределы. Непрерывность функций. Производная, геометрический смысл. Исследование функций. Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Замена переменной. Определенный интеграл. Вычисление определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла. Приложение интеграла к решению прикладных задач. Функции нескольких переменных. Частные производные.	8	3
	Активные и интерактивные формы проведения занятий: Полное исследование функции и построение графиков. (Лекция (математический пазл) -коллективное обсуждение этапов исследования функции. Повторение школьного курса. Составление полной схемы исследования.)		2	
	Практические занятия: Вычисление пределов функций с использованием первого и второго замечательного пределов. Исследование функций на непрерывность. Нахождение производных по алгоритму. Вычисление производной сложных функций. Интегрирование простейших функций. Вычисление простейших определенных интегралов. Решение прикладных задач.		13	
	Активные и интерактивные формы проведения занятий: Техника дифференцирования (Организация обучающей самостоятельной работы. Рядом с каждым заданием представлены не только ответы, но и решения. Проверая свою работу, студенты видят свои ошибки, тут же исправляют их. Повышается концентрация внимания, улучшается понимание материала.)		2	
	Самостоятельная работа: Работа с конспектом и основной литературой, выполнение РГР№2		20	

В основу характеристики уровней усвоения включены известные в педагогике и психологии показатели, составляющих модель обученности любого человека.

1-й показатель – запоминание соответствует 1 уровню усвоения материала - воспроизведению. Студент отвечает на вопросы репродуктивного характера. Он может пересказать содержание определенного текста, правила, воспроизвести формулировку закона. Уровень характеризует объем усвоенной студентом информации. Диагностические средства – устный и письменный опрос, открытые тесты.

2-й показатель – понимание соответствует 2 уровню. Студент может не только воспроизвести учебный материал, но и объяснить его, найти существенные признаки и связи исследуемых предметов и явлений, выделив их из несущественных и случайных на основе анализа и синтеза. Уровень характеризует знание и понимание учебного материала, а также умение студентом применять правила формальной логики.

3-й показатель – простейшие умения и навыки, соответствует 3 уровню (репродуктивного применения). Студент демонстрирует умение применять на практике теоретические знания в простейших (алгоритмизированных) заданиях: решает типовые задачи с использованием усвоенных законов и правил, вскрывает легко обнаруживаемые причинно - следственные связи при разборе теоретического материала. Освоение репродуктивного уровня позволяет студенту реализовать свой багаж знаний. Основные критерии усвоения репродуктивного уровня – обобщенность, системность, действенность, прочность знаний. Диагностические средства уровня – практические задания (типовые, требующие решения по известному алгоритму), ситуативные задачи (типовые), при этом процедура решения хранится в памяти.

4-й показатель – перенос - 4 творческий уровень (синтез и моделирование). Студент дает ответ на любой вопрос, решает любую задачу или пример, которые могут быть ему предложены в соответствии с программными требованиями на данном этапе обучения, конструирует новые способы деятельности и находит новые, часто оригинальные подходы к решению поставленных задач. Уровень характеризует выполнение любых практических работ в пределах программных требований. Диагностические средства уровня синтеза – задания с обязательным анализом их решения, открытые тесты, комплексные задания, имитирующие реальную деятельность, к которой готовится выпускник. Основные критерии усвоения – правильность решения, степень решения задачи, самостоятельность, наличие и степень развернутости доказательства. Для образовательных учреждений СПО результатом освоения учебной дисциплины рекомендуется уровень репродуктивного применения (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины «*Математика*» используются:

- мультимедийные средства – ноутбук;
- демонстрационные приборы – доска, экран, проектор;
- при необходимости – средства мониторинга.

Форма изучения материала	Аудитории	Материально-техническое обеспечение
Лекции	Аудитория для проведения лекционных занятий (ауд. 319); аудитория для проведения практических занятий (ауд. 327)	Столы, скамьи. Набор учебно-наглядных пособий: учебники и учебные пособия; справочные материалы; сборники задач и заданий. ТСО: проекционное оборудование (ауд. 319, 327), колонки (ауд. 319), усилитель (ауд. 319); микрофон (ауд. 319)
Практические занятия	Компьютерные классы (ауд. 320); аудитория для проведения практических занятий (ауд. 327, 332, 325); кабинет математики (ауд. 320)	Столы, скамьи. Набор учебно-наглядных пособий: учебники и учебные пособия; справочные материалы; сборники задач и заданий. ТСО: компьютеры (ауд. 320), моноблоки (ауд. 325), проекционное оборудование (ауд. 320, 327) Программное обеспечение: Windows7, Microsoft Office 2007, Антивирус Касперского, Visual Studio 2010 (ауд. 320)
Самостоятельная работа	Кабинет математики (ауд. 320)	Столы, скамьи, стулья. Набор учебно-наглядных пособий: учебники и учебные пособия; справочные материалы; сборники задач и заданий, стенды с индивидуальными заданиями для самостоятельной работы, ТСО: персональные компьютеры с необходимым обеспечением; экран на треноге; проекционное оборудование (проектор + экран). Программное обеспечение: Windows7, Microsoft Office 2007, Антивирус Касперского, Visual Studio 2010.
	Электронный читальный зал (кабинет для самостоятельной работы студентов, групповых и индивидуальных консультаций)	Оснащение помещения – столы; стулья; персональные компьютеры с выходом в Интернет; принтер; сканер; ксерокс.

3.2. Информационно-методическое обеспечение обучения

Основная литература:

При изучении дисциплины «Математика» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу

Основные источники информации	Кол-во экз.
Математика [Электронный ресурс] : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование).- Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=774755 , по паролю.- ЭБС «Znanium».	1 (безлимитный доступ к ЭБС «Znanium» после регистрации с IP-адреса НХТИ)
Математика. Элементы высшей математики [Электронный ресурс] : учебник: в 2 т. Т. 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование).- Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=872363 , по паролю.- ЭБС «Znanium».	1 (безлимитный доступ к ЭБС «Znanium» после регистрации с IP-адреса НХТИ)

Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Линейная алгебра: практикум / О.В. Шемелова, Т.Г. Макусева. – Нижнекамск: НХТИ, 2015. – 103 с.	100
Математика. Элементы высшей математики [Электронный ресурс] : учебник: в 2 т. Т. 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=615108 , по паролю.- ЭБС «Znanium»	1 (безлимитный доступ к ЭБС «Znanium» после регистрации с IP-адреса НХТИ)

Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Математика» использование электронных источников информации:

1. Федеральный портал «Российское образование» www.edu.ru
2. Газета «Математика» издательского дома «Первое сентября» www.1september.ru
3. Математика в Открытом колледже www.mathematics.ru
4. Общероссийский математический портал Math-Net.Ru www.mathnet.ru
5. Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет – школа www.bymath.ru

Согласовано:

Зав. отделом
по библиотечному
обслуживанию



В.Я. Тарасова

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения – это формулировки того, что именно должен знать, понимать и/или в состоянии продемонстрировать обучающийся по окончании программы обучения.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, опыт деятельности)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<u>Освоенные умения:</u> – решение прикладных задач в области профессиональной деятельности;	РГР №1-2, экзаменационный тест
<u>Усвоенные знания:</u> – значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;	экзаменационный тест
– основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;	РГР №1-2, экзаменационный тест
– основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел;	РГР №1, экзаменационный тест
– основы интегрального и дифференциального исчисления.	РГР №2, экзаменационный тест