

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Иркутской области
«Иркутский техникум транспорта и строительства»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

по специальности среднего профессионального образования

15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

ЕН.01

Квалификация: техник-мехатроник

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев
на базе основного общего образования

Иркутск, 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)
- Примерной программы учебной дисциплины
- Учебного плана специальности.
- Рабочей программы воспитания ГБПОУ ИО ИТТриС

Является частью ОПОП образовательной организации.

Организация – разработчик: ГБПОУ ИО «Иркутский техникум транспорта и строительства»

Разработчик преподаватель первой квалификационной категории

Котлярова Анастасия Сергеевна

Рассмотрена и одобрена на заседании

ДЦК

Протокол № 10 от 1.06.2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ...	11

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН Математика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Математика» является естественнонаучной, входит в математический и общий естественнонаучный цикл, формирует базовые знания для освоения профессионального цикла.

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

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций:

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
- ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
- ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
- ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
- ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
- ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
- ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

- Профессиональных компетенций:

- ПК 2.2 Диагностировать неисправности мехатронных систем с использованием алгоритмов поиска и устранения неисправностей.
- ПК 3.1 Составлять схемы простых мехатронных систем в соответствии с техническим заданием.
- ПК 3.2 Моделировать работу простых мехатронных систем.
- ПК 3.3 Оптимизировать работу компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-11, ПК 2.2 ПК 3.1-3.3	<ul style="list-style-type: none"> • Анализировать сложные функции и строить их графики; • Выполнять действия над комплексными числами; • Вычислять значения геометрических величин; • Производить операции над матрицами и определителями; • Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; • Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; • Решать системы линейных уравнений различными методами 	<ul style="list-style-type: none"> • Основные математические методы решения прикладных задач; • Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; • Основы интегрального и дифференциального исчисления; • Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

Практическая реализация цели и задач воспитания осуществляется в рамках следующих направлений воспитательной работы техникума. Каждое из них представлено в соответствующем модуле.

- Модуль 1. Гражданско-патриотическое
- Модуль 2 Профессионально-ориентирующее (развитие карьеры)
- Модуль 3 Экологическое
- Модуль 4 Спортивное и здоровьесберегающее
- Модуль 5 Студенческое самоуправление
- Модуль 6 Культурно-творческое
- Модуль 7 Бизнес-ориентирующее (молодежное предпринимательство)
- Модуль 8 Правовое направление

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Объем образовательной программы 64 часа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Учебная нагрузка обучающегося (всего)	64
в том числе:	
нагрузка обучающегося во взаимодействии с преподавателем (всего)	58
в том числе:	
теоретическое обучение	14
практические занятия	38
контрольные работы	4
промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	2
самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
в том числе:	
СРС решение задач	6

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа	Объем часов	Реализуемые модули РПВ/формируемые ОК ПК	
1	2	3	4	
Раздел 1. Математический анализ		20	1,2	
Тема 1.1 Дифференциальное и интегральное исчисление	<i>Содержание учебного материала</i>		M1 M2 M4 M5 M7 OK 01 02 03 04 05 09 10 11 ПК 2.2 3.1-3.3	
	1-2	Определение предела функции. Функции одной независимой переменной. Предел. Теоремы о пределах функции. Способы вычисления пределов. Бесконечно малая величина, бесконечно большая величина.		2
	3-4	ПЗ № 1:Вычисление пределов. Вычисление пределов. Раскрытие неопределенностей.		2
	5-6	ПЗ № 2: Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов.		
	7-8	ПЗ № 3:Непрерывность функции. Непрерывность функции. Определение непрерывности функций.		2
	9-10	ПЗ № 4:Вычисление производной и исследование функции.		2
	11-12	ПЗ № 5:Дифференциал функции. Частные производные.		2
	13-14	Неопределенный и определенный интеграл. Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Замена переменной. Определенный интеграл. Геометрический смысл определенного интеграла.		2
	15-16	ПЗ № 6:Вычисление неопределенных интегралов.		2
	17-18	ПЗ № 7:Вычисление определенных интегралов.		2
19-20	Контрольная работа «Дифференциальное и интегральное исчисление».	2		
Раздел 2. Основные понятия и методы линейной алгебры		10	1,2	
Тема 2.1 Матрицы и определители	<i>Содержание учебного материала</i>		M1 M2 M4 M5 M7 OK 01 02 03 04	
	21-22	Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Умножение матриц, обратная матрица. Определители n-го порядка, их свойства и вычисление. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений.		2

	23-24	ПЗ № 8: Действия с матрицами	2	05 09 10 11 ПК 2.2 3.1-3.3
	25-26	ПЗ № 9: Нахождение обратной матрицы	2	
Тема 2.2 Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)	27-28	ПЗ № 10: Решение систем линейных уравнений методами линейной алгебры	2	
	29-30	ПЗ № 11: Решение СЛАУ различными методами	2	
Раздел 3. Элементы теории комплексных чисел			10	1,2
		<i>Содержание учебного материала</i>		
Тема 3.1 Комплексные числа и действия над ними.	31-32	Комплексные числа. Комплексные числа. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме.	2	M1 M2 M4 M5 M7 OK 01 02 03 04 05 09 10 11 ПК 2.2 3.1-3.3
	33-34	ПЗ № 12: Действия над комплексными числами.	2	
	35-36	ПЗ № 13: Формы комплексного числа. Тригонометрическая и показательная формы комплексных чисел. Действия над комплексными числами.	2	
	37-38	ПЗ № 14: Применение метода комплексных чисел для решения прикладных задач.	2	
	39-40	Контрольная работа «Комплексные числа».	2	
Раздел 4. Основы дискретной математики			6	1,2
		<i>Содержание учебного материала</i>		
Тема 4.1 Множества и отношения.	41-42	Элементы и множества. Множества и его элементы. Задание множеств. Пустое множество, подмножества некоторого множества. Операции над множествами: пересечение множеств, объединение множеств, дополнение множеств. Отношения и их свойства.	2	M1 M2 M4 M5 M7 OK 01 02 03 04 05 09 10 11 ПК 2.2 3.1-3.3
Тема 4.2 Основы комбинаторики	43-44	ПЗ № 15: Основы комбинаторики. Комбинаторика. Задачи комбинаторики. Правило произведения. Размещения, перестановки, сочетания.	2	
	45-46	ПЗ № 16: Решение задач.	2	
Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики			10	1,2
		<i>Содержание учебного материала</i>		
Тема 5.1	47-48	Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные	2	M1 M2 M4 M5 M7

Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей.		события. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.		ОК 01 02 03 04 05 09 10 11 ПК 2.2 3.1-3.3
	49-50	ПЗ № 17: Решение практических задач на определение вероятности события.	2	
Тема 5.2 Случайная величина, ее функция распределения	51-52	Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины.	2	
	53-54	ПЗ № 18: Решение задач с реальными дискретными случайными величинами	2	
Тема 5.3 Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	55-56	ПЗ № 19: Характеристики случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия.	2	
		ИТОГО	56	
Самостоятельная работа		Решение задач:	6	
	57-58	1. Вычисление пределов и исследование функции на непрерывность.	2	
	59-60	2. Матрицы. Решение систем линейных уравнений.	2	
	61-62	3. Вычисление вероятности события.	2	
Промежуточная аттестация	63-64	Дифференцированный зачет	2	
		ВСЕГО	64	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебники по количеству обучающихся;
- таблицы и справочные материалы

3.2. Информационное обеспечение обучения

1. Богомолов Н.В. Математика: Учебник для ссузов. М.: Дрофа, 2019.

2. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике: Учебное пособие для ссузов. М.: Дрофа, 2019.

Интернет ресурсы:

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://window.edu.ru/window>, свободный. — Загл. с экрана.
2. Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://nlr.ru/lawcenter>, свободный. — Загл. с экрана.
3. Электронные библиотеки России /pdf учебники студентам [Электронный ресурс].— Режим доступа: <http://www.gaudeamus>.

Дополнительные источники:

1. Матвеев Н.М. Сборник задач и упражнений по обыкновенным дифференциальным уравнениям: Учебное пособие, 7-е изд., доп.- СПб.: Издательство «Лань», 2002. – 432 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература).
2. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике. -М.: Наука, 1987.
3. Ляшко И.И., Боярчук А.К., Гай Я.Г., Головач Г.П. Справочное пособие по высшей математике. Т.1: Математический анализ: введение в анализ, производная, интеграл. – М.: Едиториал УРСС, 2004. – 360 с.
4. Спирина М.С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.С. Спирина, П.А. Спирин. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 352 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных и групповых заданий, практических работ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none">• Анализировать сложные функции и строить их графики;• Выполнять действия над комплексными числами;• Вычислять значения геометрических величин;• Производить операции над матрицами и определителями;• Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;• Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;• Решать системы линейных уравнений различными методами	<p>Проверка результатов хода выполнения практических работ и самостоятельных работ.</p>
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none">• Основные математические методы решения прикладных задач;• Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;• Основы интегрального и дифференциального исчисления;• Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.	<p>Проведение устных опросов, письменных контрольных работ</p>