

Приложение Ш.ЕН.01
к ООП по специальности
15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН. 01 МАТЕМАТИКА

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 года № 1550 укрупненной 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:



Е.В. Ведерникова, 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

Председатель Методического Совета

«13» 04 2023г.


В.В. Потанин



СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

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

2. СТРУКТУРА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ДР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личностных 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 подготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде личности и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ДР 5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, народу, малой родине, знания его истории и культуры, принятие традиционных ценностей многонационального народа России. Выражающий свою этнокультурную идентичность, осознающий себя патриотом народа России, деятельно выражающий чувство принадлежности к многонациональному народу России, к Российскому Отечеству. Проявляющий ценностное отношение к историческому и культурному наследию народов России, к национальным символам, традициям, памятникам, традициям народов проживающих в России, к соотечественникам за рубежом, поддерживающий их заинтересованность в сохранении общероссийской культурной идентичности, уважающий их права

ДР 7 Осознающий и деятельно выражающий приоритетную ценность каждой человеческой жизни, уважающий достоинство личности каждого человека, собственную и чужую уникальность, свободу мировоззренческого выбора, самоопределения. Проявляющий бережливое и чуткое отношение к религиозной принадлежности каждого человека, предупредительный в отношении выражения прав и законных интересов других людей

ДР 8 Проявляющий и демонстрирующий уважение законных интересов и прав представителей различных этнокультурных, социальных, конфессиональных групп в российском обществе, национальном достоинстве, религиозных убеждений с учетом соблюдения необходимости обеспечения конституционных прав и свобод граждан. Понимающий и деятельно выражающий ценность межрелигиозного и межнационального

согласия людей, граждан, народов в России. Выявляющий сопричастность к преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства, включенный в общественные инициативы, направленные на их сохранение

ЛР 9 Сознательная ценность жизни, здоровья и безопасности. Соблюдающий и пропагандирующий здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическая активность), демонстрирующий стремление к физическому совершенствованию. Проявляющий сознательное и обдуманное неприятие вредных привычек и опасных наклонностей (курение, употребление алкоголя, наркотиков, психоактивных веществ, азартных игр, любых форм зависимости), деструктивного поведения в обществе, в том числе в цифровой среде

ЛР 10 Бережливо относиться к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выявляющий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распространяющий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;

- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

- основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики;

- основы интегрального и дифференциального исчисления

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

Общие и профессиональные компетенции	Уметь	Знать
ОК 1, ОК 2 ПК 1.2-ПК 1.4., ПК 2.2, ПК 3.1-ПК 3.3., ПК 4.1-ПК 4.3., ПК 5.1. ПК 5.2., ПК 5.4.	решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности

профессиональной деятельности	деятельности; основы интегрального и дифференциального исчисления;
решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формирование которых способствует элемент программы
Раздел 1	Основы теории комплексных чисел	6	ОК 1 ОК 2 ПК 1 – ПК 1.4., ПК 2.2., ПК 3.1–ПК 3.3., ПК 4.1–ПК 4.3., ПК 5.1. ПК 5.2., ПК 5.4 ДР 4,5,7,8,9,10.
Тема 1.1 Комплексные числа и действия над ними	Содержание учебного материала Комплексные числа и действия над ними. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа В том числе практических занятий	6	
Раздел 2.	1. «Действия над комплексными числами во всех формах» Основы линейной алгебры	13	ОК 1 ОК 2 ПК 1 – ПК 1.4., ПК 2.2., ПК 3.1–ПК 3.3., ПК 4.1–ПК 4.3., ПК 5.1. ПК 5.2., ПК 5.4 ДР 4,5,7,8,9,10.
Тема 2.1	Содержание учебного материала	7	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	111
Самостоятельная работа	12
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем в том числе:	99
теоретическое обучение	47
практические занятия	40
Консультации	6
Экзамен	6
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

Матрицы, определители	Матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами, их свойства. Определители и их вычисление. Свойства определителей. Миноры, алгебраические дополнения. Обратная матрица.		
	В том числе практических занятий	4	
Тема 2.2 Системы линейных уравнений	2. «Операции над матрицами. Вычисление определителей»		
	3. «Нахождение обратной матрицы»	6	
Раздел 3.	Содержание учебного материала		
	Системы n- линейных уравнений с двумя и более переменными. Решение систем уравнений по правилу Крамера и методом Гаусса. Решение систем линейных уравнений матричным методом	2	
Тема 3.1 Прямая на плоскости и её уравнение	4. «Системы линейных уравнений. Правило Крамера, метод Гаусса»	12	
	Содержание учебного материала	6	ОК 1 ОК 2, ПК 1– ПК 1.4., ПК 2.2., ПК 3.1–ПК 3.3., ПК 4.1–ПК 4.3., ПК 5.1, ПК 5.2., ПК 5.4 ЛР 4.5,7,8,9,10.
Тема 3.2 Кривые второго порядка	Уравнение линии. Прямая. Параметрические уравнения прямой. Каноническое уравнение прямой. Уравнение прямой, проходящей через две точки. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Общее уравнение прямой и его исследование. Условие параллельности и перпендикулярности прямых	2	
	В том числе практических занятий		
	5. «Составление уравнений прямых»		
	Содержание учебного материала	6	
	Понятие о кривых второго порядка. Окружность. Эллипс. Его уравнение. Гипербола и её уравнение. Парабола и её уравнение		

Раздел 4.	В том числе практических занятий	2	
	6. «Составление уравнений кривых 2 порядка»	48	ОК 1 ОК 2, ПК 1– ПК 1.4., ПК 2.2., ПК 3.1–ПК 3.3., ПК 4.1–ПК 4.3., ПК 5.1, ПК 5.2., ПК 5.4 ЛР 4.5,7,8,9,10.
Тема 4.1 Теория пределов	Содержание учебного материала	4	
	Функции одной переменной. Понятие предела функции в точке и его свойства. Непрерывность функции. Предел функции на бесконечности. Первый и второй замечательные пределы		
Тема 4.2 Производная и дифференциал	В том числе практических занятий	2	
	7. «Вычисление пределов последовательностей и функций»		
Тема 4.3 Неопределённый интеграл	Содержание учебного материала	14	
	Понятие производной, её геометрический и механический смысл. Понятие дифференциала функции. Правила и формулы дифференцирования. Производные высшего порядка. Исследование функции с помощью производной и построение её графика		
Тема 4.4	В том числе практических занятий	6	
	8. «Нахождение производных функций»		
	9. «Исследование функций с помощью производной»		
	10. «Нахождение производных и дифференциалов высших порядков. Правило Лопиталя»	8	
Тема 4.3 Неопределённый интеграл	Содержание учебного материала	4	
	Понятие неопределённого интеграла. Непосредственное интегрирование. Интегрирование методом замены переменной и по частям		
	В том числе практических занятий	12	
	11. «Нахождение неопределённого интеграла методом замены переменной»		
	12. «Неопределённое интегрирование по частям»		
	Содержание учебного материала		

Определенный интеграл	Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменных и интегрирование по частям в определенном интеграле	6	ОК 1 ОК 2, ПК 1 2– ПК 1.4., ПК 2.2, ПК 3.1–ПК 3.3., ПК 4.1.–ПК 4.3., ПК 5.1.–ПК 5.2.,
	В том числе практических занятий 13. «Вычисление определенного интеграла методом замены переменной» 14. «Определение интегрирование по частям» 15. «Нахождение площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла»		
Тема 4.5 Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала 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	10	
	В том числе практических занятий 16. «Решение линейных дифференциальных уравнений 1-го порядка» 17. «Решение линейных неоднородных дифференциальных уравнений 2-го порядка. Решение дифференциальных уравнений, допускающих понижение степени» 18. «Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка с постоянными коэффициентами»	6	
	Основы дискретной математики	4	ОК 1 ОК 2, ПК 1 1– ПК 1.4., ПК 2.2, ПК 3.1–ПК 3.3., ПК 4.1.–ПК 4.3., ПК 5.1.–ПК 5.2., ПК 5.4 ЛР 4,5,7,8,9,10.
Тема 5.1 Множества. Отношения	Содержание учебного материала Понятие множества. Операции над множествами. Отношения и их свойства	4	
Раздел 6.	Основы теории вероятностей	4	ОК 1 ОК 2, ПК 1 1–

Тема 6.1 Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала Понятие события и вероятность события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Случайная величина. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины В том числе практических занятий 19. «Решение задач на нахождение вероятности события в простейших случаях» 20. «Определение закона распределения случайной величины. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение случайной величины»	4	ПК 1.4., ПК 2.2, ПК 3.1–ПК 3.3., ПК 4.1.–ПК 4.3., ПК 5.1.–ПК 5.2., ПК 5.4 ЛР 4,5,7,8,9,10.
	Раздел 7.	4	ОК 1 ОК 2, ПК 1 1– ПК 1.4., ПК 2.2, ПК 3.1–ПК 3.3., ПК 4.1.–ПК 4.3., ПК 5.1.–ПК 5.2., ПК 5.4 ЛР 4,5,7,8,9,10.
Тема 7.1 Приближенные числа и действия с ними	Содержание учебного материала Точные и приближенные числа. Значение цифры числа. Абсолютная и относительная погрешности приближенных чисел.	4	ПК 1.4., ПК 2.2, ПК 3.1–ПК 3.3., ПК 4.1.–ПК 4.3., ПК 5.1.–ПК 5.2., ПК 5.4 ЛР 4,5,7,8,9,10.
Консультации		6	
Самостоятельная работа		12	
Экзамен		6	
Всего		111	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены:

Кабинет «Математика», 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 первокурсника [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Антонов, Ф.И. Копелевич. — 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.sxronena.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. Вентцель, 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. Гмурман 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 «Математика» осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Уметь:</p> <p>решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.</p> <p>Знать:</p> <p>значение математики в профессиональной деятельности и при освоении НПСССЗ; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</p> <p>основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, основные численные методы решения прикладных задач; основы интегрального и дифференциального исчисления.</p>	<p>Результаты ответов определяются оценками («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).</p> <p>Ответ оценивается отметкой «отлично», если обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником; - изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности; - правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу; - показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания; - продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков; - отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов преподавателя; - возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил после замечания преподавателя. <p>Ответ оценивается отметкой «хорошо», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет некоторые из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа; 	<p>Текущий контроль:</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе групповой дискуссии</p> <p>Оценка выполненных самостоятельных работ</p> <p>Оценка выполненных домашних работ</p> <p>Оценка выполненных самостоятельных работ</p> <p>Оценка результатов устных опросов</p> <p>Оценка в ходе проведения и защиты практических работ</p> <p>Оценка теоретической части зачетного задания по дисциплине</p> <p>Оценка практической части зачетного задания по дисциплине</p> <p>Оценка результатов проверочных работ</p> <p>Промежуточная аттестация:</p> <p>дифференцированный зачет.</p>

- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания преподавателя;

- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке учащихся» в настоящей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, 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 достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «неудовлетворительно» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.