



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ
СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»

Колледж космического машиностроения и технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПОО.03 Введение в специальность

15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)»

Королёв, 2023

Автор/составитель: Школьников К.А.

Рабочая программа учебной дисциплины ПОО.03 Введение в специальность –

Королев МО: ТУ им. А.А. Леонова ККМТ, 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Введение в специальность» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальностям среднего профессионального образования (далее - СПО): 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)».

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника 15.05.2023г., протокол № 6.

Рабочая программа рекомендована к реализации в учебном процессе на заседании учебно-методического совета 17.05.2023 г., протокол № 05.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Введение в специальность» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 "Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)".

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Учебная дисциплина «Введение в специальность» входит в цикл предлагаемых.

Цель преподавания дисциплины – познакомить студентов с программой подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.10 "Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)", с учебным планом по специальности, формами промежуточной и итоговой аттестации, формами самостоятельной работы студентов.

Изучение дисциплины обеспечивает реализацию требований в области основных положений мехатроники и робототехники, их особенностей, структурного представления и областей применения, особенно в ракетно-космической отрасли:

- мехатроники и робототехники;
- терминологии в области мехатронных и робототехнических систем;
- основных стандартов и нормативных документов по проектированию и эксплуатации мехатронных и робототехнических систем;
- методики написания научных работ (рефератов), курсовых и дипломной работ и их защита перед аудиторией;

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- Использовать знания дисциплины «Введение в специальность» в процессе освоения специальности;
- Работать с электронным каталогом библиотеки;
- Использовать информационно-коммуникационные технологии в процессе обучения.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- Общую характеристику специальности;
- Требования к уровню подготовки специалиста в соответствии с Программой подготовки специалистов среднего звена;
- Организацию и обеспечение образовательного процесса;
- Формы и методы самостоятельной работы;
- Основы информационной культуры студента.

• 1.3.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование 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 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 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

Личностные результаты

Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.	ЛР 13
Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, предопределенные психофизиологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.	ЛР 14

Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.	ЛР 15
Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.	ЛР 16
Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.	ЛР 17
Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством	ЛР 18
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями (при наличии)	
Соблюдающий установленный дресс-код	ЛР 20

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины «Введение в специальность»:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 39 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 39 часов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	39
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	39
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	8
<i>Итоговая аттестация – ДФК</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Введение в специальность»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
	Содержание			
Введение	Цель предмета.		2	1
Общие сведения. Тема 1.1. Программа подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.10	Содержание			
	1.	Ознакомление с электронной библиотекой Университета	2	1
	2.	Программа подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)».	2	1
	3.	Виды практического обучения: ПЗ, ЛЗ, УП, ПП, ПДП. Государственная аттестация; каникулярное время. Промежуточная и итоговая аттестация, государственная аттестации.	2	1
	4.	Ознакомление с основными положениями Закона «Об образовании»	2	1
	5.	Ознакомление с учебными планами и программами по специальности «Введение в специальность»	2	1
Тема 1.2 Теоретические основы мехатроники и робототехники.	Содержание			
	1.	Основные понятия мехатроники и робототехники. Нормативно-техническая документация проектирования и эксплуатации мехатронных и робототехнических	2	1
		Практическая работа 1. Разработка инструкции по эксплуатации мехатронной или робототехнической системы	4	3
	2.	Классификация мехатронных и робототехнических систем. История развития и современные тенденции мехатронных и робототехнических систем.	4	1
		Практическая работа 2 Определение типа по классификации мехатронных и робототехнических систем	4	3
Тема 1.3. Состав и структура мехатронных и робототехнических систем.	Содержание			
	1.	Исполнительные устройства роботов.	2	2

	2.	Кинематический анализ механизмов	2	2
	3.	Системы программного и адаптивного управления роботов	2	2
	4.	Системы оцувствления роботов	2	2
	5.	Дистанционно управляемые роботы и манипуляторы.	2	2
	6.	Применение робототехнических систем	3	2

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории «Мехатроника и робототехника»

Оборудование учебной лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- макеты и стенды.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор
- экран

3.2. Информационное обеспечение обучения

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

Основная литература

1. Основы механики : учебное пособие / С.Ф. Яцун, О.Г. Локтионова, В.Я. Мищенко, Е.Н. Политов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 248 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_594397e2132e52.33055957. - ISBN 978-5-16-012872-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1388280> (дата обращения: 16.11.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Иванов, А. А. Основы робототехники : учебное пособие / А. А. Иванов. — 2-е изд., испр. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 223 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-012765-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1155006> (дата обращения: 14.10.2020). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. Жмудь, В. А. Динамика мехатронных систем : учебное пособие : [16+] / В. А. Жмудь, Г. А. Французова, А. С. Востриков. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 241 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599923> (дата обращения: 16.11.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-1732-4. – DOI 10.23681/599923. – Текст : электронный.
2. Лукинов, А. П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств : учебное пособие / А. П. Лукинов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1166-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168366> (дата обращения: 16.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, текущего контроля знаний.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся <i>должен уметь</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> -использовать знания дисциплины «Введение в специальность» в процессе освоения специальности. - работать с электронным каталогом библиотеки; -использовать информационно-коммуникационные технологии в процессе обучения. <p>В результате освоения дисциплины обучающийся <i>должен знать</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общую характеристику специальности; - требования к уровню подготовки специалиста в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности; - организацию и обеспечение образовательного процесса; - формы и методы самостоятельной работы; - основы информационной культуры студента. - знать первоначальные основы мехатроники и робототехники, принципы проектирования, конструирования и управления робототехническими системами; 	<p><u>Формы контроля обучения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – домашние задания проблемного характера; – практические задания по работе с оригинальными текстами; – подготовка и защита групповых заданий проектного характера; - тестовые задания по соответствующим темам. <p><u>Методы оценки результатов обучения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – мониторинг роста творческой самостоятельности и навыков получения нового знания каждым обучающимся; – накопительная оценка.

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">- уметь классифицировать промышленные роботы;- владеть навыками анализа, обобщения информации при выборе оптимальной кинематической схемы робота, типа привода, системы управления;- владеть способностью оценивать различные мехатронные и робототехнические системы на пригодность решения конкретной задачи. | |
|---|--|

4.1. ТЕМЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

1. Виды практического обучения
2. Виды теоретического обучения
3. Что такое ФГОС, учебный план, график учебного процесса, рабочая программа.
4. Основные классы роботов
5. Особенности применения роботов.
6. Сколько уровней иерархии выделяют в структуре ГПС?
7. Инноватика - раскрыть понятие
8. Кинематика многозвенных манипуляторов.
9. Рабочая зона манипуляторов.
10. Задачи кинематического исследования
11. Как соотносилась стоимость роботов в сравнении с затратами на рабочую силу в 1990-е годы?
12. Робот - раскрыть понятие
13. Манипулятор - раскрыть понятие
14. Рабочий орган - раскрыть понятие
15. Что является исполнительным устройством робота?
16. Какие передаточные механизмы чаще всего применяют в роботах?
17. Захватное устройство - раскрыть понятие

18. Для чего служат Шариковинтовые передачи
19. Что включает в себя привод промышленного робота
20. Какой физический эффект положен в основу работы тактильной системы?

4.2. ТЕМЫ ДЛЯ НАПИСАНИЯ РЕФЕРАТОВ

1. История автоматизации производства
2. Промышленный робот и манипулятор
3. Основные классы роботов.
4. Классификация промышленных роботов.
5. Особенности применения роботов.
6. Гибкие производственные системы (ГПС).
7. Кинематика многозвенных манипуляторов.
8. Рабочая зона манипуляторов.
9. Задачи кинематического исследования.
10. Конструкции манипуляторов промышленных роботов.
11. Захватные устройства.
12. Приводы промышленных роботов.
13. Аналитическое определение положений, скоростей и ускорений звеньев манипулятора.
14. Определение положений и скоростей звеньев манипулятора методом планов.
15. Определение ускорений звеньев манипулятора методом планов.
16. Общая структура системы управления промышленных роботов.
17. Системы циклового, позиционного и контурного управления.
18. Адаптация и уровни адаптации.
19. Программное обеспечение систем управления адаптивных роботов.
20. Системы интеллектуального управления роботами.
21. Информационно-сенсорные системы.
22. Системы технического зрения и локационные системы.

23. Изучение работы роботизированного сборочного станда с техническим зрением.
24. Тактильные и силомоментные системы оцувствления.
25. Контрольно-измерительные системы для обработки детали.
26. Системы командного и копирующего управления манипуляторами.
27. Полуавтоматические системы управления манипуляторами.
28. Управляющие рукоятки.
29. Дистанционные системы управления роботами.
30. Применение промышленных роботов на основных технологических операциях.
31. Сборочные робототехнические комплексы.
32. Робототехнические комплексы для нанесения покрытий.
33. Применение промышленных роботов на вспомогательных технологических операциях.
34. Роботизированные технологические комплексы механообработки.
35. Роботизированные технологические комплексы штамповки.
36. Роботизированные технологические комплексы специального назначения.

4.3. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ОТВЕТОВ

1. При оценке ответов дополнительно должны быть учтены качество сообщения, отражающего основные моменты и ответы на вопросы, заданные по теме вопроса.
2. Результаты ответов определяются оценками *«отлично»*, *«хорошо»*, *«удовлетворительно»*, *«неудовлетворительно»*.
3. Оценки *«отлично»* заслуживает ответ, в котором полно и всесторонне раскрыто теоретическое содержание темы, дан глубокий критический анализ действующей практики учетно-аналитической работы. Студент при ответе дал аргументированные ответы на все вопросы преподавателя,

проявил творческие способности в понимании и изложении ответов на вопросы.

4. Оценка **«хорошо»** выставляется за ответ, который имеет убедительный ответ. При этом студент показывает знания вопросов темы, оперирует данными, вносит предложения по теме ответа, во время ответа использует наглядные пособия, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.
5. Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за ответ, в котором имеются замечания по содержанию ответа и методике анализа. В теоретических вопросах выводы в основном правильные, предложения представляют интерес, но недостаточно убедительно аргументированы и не на все вопросы студент дал правильные ответы.
6. Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за ответ, который в основном отвечает предъявляемым вопросам, но студент не дал правильных ответов на большинство заданных вопросов, т.е. обнаружил серьезные пробелы в профессиональных знаниях.