

Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Самарской области  
«Чапаевский химико-технологический техникум»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБПОУ «ЧХТТ»

\_\_\_\_\_ Е.В. Первухина  
01 июня 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.07 ОСНОВЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ**

**общепрофессионального цикла  
основной образовательной программы  
по специальности:**

**15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника в промышленности**

**ОДОБРЕНО**  
Предметной (цикловой)  
комиссией автоматизации и  
информационных  
технологий  
Председатель ПЦК  
\_\_\_\_\_ М.Ю. Толмачева  
Протокол № 10  
23 мая 2022 года

Составлена на основе федерального  
государственного образовательного  
стандарта СПО по специальности:  
15.02.10 Мехатроника и мобильная  
робототехника (по отраслям)

Составители: Самарина К.В., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Внутренняя экспертиза:

Техническая экспертиза: Толмачева М.Ю. - председатель ПЦК автоматизации и  
информационных технологий ГБПОУ «ЧХТТ»

Содержательная экспертиза: Акимова Е.В., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Рабочая программа учебной дисциплины Основы вычислительной техники 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 РФ от 09.12.2016 N 1550, рабочего учебного плана по специальности, примерной основной образовательной программы.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы по специальности: 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника в промышленности.

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

# ***1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ***

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)**, входящей в укрупнённую группу специальностей **15.00.00 Машиностроение**.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** Учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

## **1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Код ПК, ОК	Умения	Знания
<b><i>ПК 1.2</i></b>	Настраивать и конфигурировать ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения	Принципы связи программного кода, управляющего работой ПЛК, с действиями исполнительных механизмов; Методы непосредственного, Последовательного и параллельного программирования; Алгоритмы поиска ошибок управляющих программ ПЛК; Промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть
<b><i>ПК 1.3</i></b>	Программировать ПЛК с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами мехатронных систем; Применять специализированное программное обеспечение при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем	Языки программирования и интерфейсы ПЛК; Технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК
<b><i>ПК 3.1</i></b>	Проводить расчеты параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем узлов и устройств, разрабатывать несложные мехатронные системы; Составлять структурные,	Типовые модели мехатронных систем

	функциональные и принципиальные схемы мехатронных систем	
<b>ПК 3.2</b>	Применять специализированное программное обеспечение при моделировании мехатронных систем	Типовые модели мехатронных систем
<b>ПК 4.1</b>	Использовать стандартные пакеты (библиотеки) языка для решения практических задач; Решать исследовательские и проектные задачи с использованием компьютеров; Решать конфигурационные задачи с использованием компьютеров при построении системы управления мобильным роботом	Основные факты, базовые концепции и модели информатики; основы технологии работы на ПК в современных операционных средах; Технологию работы на ПК в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных; основные принципы и методологию разработки прикладного программного обеспечения, включая типовые способы организации данных и построения алгоритмов обработки данных, синтаксис и семантику универсального алгоритмического языка программирования высокого уровня.
<b>ПК 4.2</b>	Понимание систем программирования и управления мобильными роботами; Понимание технологии построения беспроводной сети и взаимосвязи робота и компьютера, используя данную технологию	
<b>ПК 4.3</b>		Современных основ информационно-коммуникационных технологий для решения некоторых типовых задач в проектировании мобильных роботов; Методов построения современных мобильных роботов
<b>ПК 5.4</b>	Использование поставляемого производителем программного обеспечения для анализа передаваемых датчиками данных, и обеспечение диагностики роботом на основе данных, поступающих с датчиков	

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	116
<i>Самостоятельная работа</i>	2
Объем образовательной программы	106
в том числе:	
теоретическое обучение	58
лабораторные работы (если предусмотрено)	
практические занятия (если предусмотрено)	48
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	
контрольная работа	
<b>Промежуточная аттестация</b>	
<i>консультация</i>	2
<i>экзамен</i>	6

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>	<i>Объем часов</i>	<i>Осваиваемые элементы компетенций</i>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. Предмет, цели и задачи дисциплины. Основные понятия и термины вычислительной техники.		<i>ПК 3.1, ПК 3.2</i>
	2. История создания и развития вычислительной техники и программного обеспечения. Вклад отечественных разработчиков в разработку информационных технологий.		<i>ПК 3.1, ПК 3.2</i>
	3. Роль и место знаний по дисциплине при освоении смежных дисциплин по выбранной специальности и в сфере профессиональной деятельности		<i>ПК 3.1, ПК 3.2</i>
<b>Раздел 1. Математические и логические основы вычислительной техники</b>		<b>32</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Основные сведения об электронно-вычислительной технике	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	1. Основные сведения об электронно-вычислительной технике (ЭВМ): классификация, характеристики, функциональное назначение. Аналоговая вычислительная техника. Персональные, специальные и управляющие ЭВМ.		<i>ПК 3.2</i>
	2. Классификация программного обеспечения. Виды и особенности различных языков программирования.		<i>ПК 1.3, ПК 4.2</i>
	3. Понятие «математическое моделирование». Этапы решения задач на ЭВМ. Последовательность прохождения задач через вычислительный центр (ВЦ)		<i>ПК 3.2, ПК 4.2</i>
<b>Тема 1.2.</b> Виды информации и способы представления её в ЭВМ	<b>Содержание учебного материала</b>	8	
	1. Виды информации и способы представления её в ЭВМ.		<i>ПК 1.3, ПК 3.2</i>
	2. Системы счисления; взаимосвязь между системами счисления, перевод чисел из одной системы счисления в другую. Правила десятичной арифметики		<i>ПК 1.3, ПК 3.2</i>
	3. Упрощённые алгоритмы перевода чисел между системами счисления с основаниями 2, 4, 8 и 16.		<i>ПК 1.3, ПК 3.2</i>

	4. Способы представления чисел в разрядной сетке ЭВМ		<i>ПК 1.3, ПК 3.2</i>	
	<b>Тематика практических занятий</b>			
	1. Выполнение перевода чисел из одной системы счисления в другую. Изучение десятичной арифметики.	6	<i>ПК 1.3, ПК 3.2</i>	
	2. Изучение различных способов представления чисел в разрядной сетке ЭВМ. Изучение действий с целыми числами.		<i>ПК 1.3, ПК 3.2</i>	
	3. Выполнение арифметических операций над числами с фиксированной точкой и числами с плавающей точкой.		<i>ПК 1.3, ПК 3.2</i>	
<b>Тема 1.3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
Логические элементы электронно-вычислительной техники (ЭВТ)	1. Основные понятия алгебры логики, законы алгебры логики, нормальные и совершенные нормализованные формы, минимизация логических функций.	6	<i>ПК 1.3, ПК 3.2</i>	
	2. Основные логические операции. Таблицы истинности. Параметры и характеристики логических элементов различных технологий. Применение логических элементов в устройствах вычислительной техники.		<i>ПК 1.3, ПК 3.2, ПК 4.3</i>	
	3. Цифровые электронные схемы. Классификация и определения. Критерии сравнения цифровых интегральных микросхем (ИМС). Степень интеграции ИМС.		<i>ПК 1.3, ПК 3.2</i>	
		<b>Тематика практических занятий</b>	4	
		4. Измерение и анализ основных параметров и характеристики цифровых ИС		<i>ПК 1.2, ПК 5.4</i>
		5. Изучение анализа и синтеза логических устройств		<i>ПК 1.2, ПК 3.2</i>
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с конспектами, учебной и дополнительной литературой.	2	
<b>Раздел 2. Типовые узлы и устройства вычислительной техники</b>		<b>46</b>		
<b>Тема 2.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
Типовые комбинационные цифровые устройства	1. Шифраторы и дешифраторы, их назначение. Таблица состояний. Функциональная схема. Параметры. Сравнительные характеристики микросхем, приведённых в справочнике.	8	<i>ПК 3.1, ПК 3.2</i>	
	2. Мультиплексоры. Принцип работы мультиплексора (селектора). Таблица состояний. Функциональная схема. Сравнительные характеристики микросхем мультиплексоров, приведённых в справочнике.		<i>ПК 3.1, ПК 3.2</i>	
	3. Сумматоры. Определение сумматора. Функциональная схема полусумматора и таблица его состояний. Функциональная схема полного сумматора и таблица его состояний.		<i>ПК 3.1, ПК 3.2</i>	



	Сравнительные характеристики микросхем сумматоров, приведённых в справочнике			
	<b>Тематика практических занятий</b>			
	6. Исследование шифратора и дешифратора: принципы построения и функционирования.	6	ПК 3.1, ПК 3.2	
	7. Исследование работы мультиплексора.		ПК 3.1, ПК 3.2	
	8. Исследование работы сумматора		ПК 3.1, ПК 3.2	
<b>Тема 2.2.</b> Последовательные цифровые устройства	<b>Содержание учебного материала</b>	12		
	1. Триггеры (RS-, D-, JK-типов: принцип работы, функциональная схема, временная диаграмма, параметры, микросхемное исполнение).		ПК 3.1, ПК 3.2	
	2. Регистры (параллельные, последовательные, реверсивные, сдвигающие): определение, функциональная схема, временная диаграмма работы регистра, установка нулевого состояния, параметры, сигналы управления, примеры использования; микросхемное исполнение, сравнительные характеристики регистров разных серий микросхем.		ПК 3.1, ПК 3.2	
	3. Счётчики: классификация, принципы построения и работа. Суммирующие, вычитающие и реверсивные счётчики. Счётчики с произвольным коэффициентом пересчёта.		ПК 3.1, ПК 3.2	
	4. Классификация интегральных микросхем памяти. Принципы построения интегральных микросхем памяти		ПК 3.1, ПК 3.2	
		<b>Тематика практических занятий</b>	20	
	9-10. Работа с RS-триггером. Работа с D-триггером. Деление частоты тактовых импульсов на 2.	ПК 3.1, ПК 3.2		
	11. Изучение синтеза микропроцессора аппаратным методом.	ПК 3.1, ПК 3.2		
	12. Изучение синтеза устройства управления в форме автомата Мили.	ПК 3.1, ПК 3.2		
	13-14. Составление схемы деления тактовых импульсов на 3, 8, 12 и т. д. Работа с JK-триггером. Исследование режимов работы.	ПК 3.1, ПК 3.2		
	15. Работа с параллельным и со сдвиговым регистрами.	ПК 3.1, ПК 3.2		
	16-17. Работа с реверсивным счётчиком: предварительная установка, счёт на увеличение, счёт на уменьшение.	ПК 3.1, ПК 3.2		
	18. Сборка схемы счётчика.			
<b>Раздел 3. Микропроцессоры. Цифровая обработка сигналов</b>		28		
<b>Тема 3.1.</b> Основные типы микропроцессоров,	<b>Содержание учебного материала</b>	8		
	1. Реализация процессоров на основе БИС и СБИС различных типов. Типы микропроцессоров. Архитектура микропроцессора. Регистры микропроцессора.		ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 4.1	
	2. Структура памяти. Сегментация. Вычисление адреса. Структура команд (на примерах		ПК 1.2, ПК 1.3,	

структуры команд, структура устройства управления	микропроцессоров, использующих различные типы организации взаимодействия в вычислительной системе)		<i>ПК 4.1</i>
	3. Система команд микропроцессора, процедура выполнения команд. Рабочий цикл микропроцессора. Работа микропроцессора при выполнении прерывания.		<i>ПК 1.2, ПК 4.1</i>
	4. Взаимодействие аппаратного и программного обеспечения в работе ЭВМ. Однокристалльные микроЭВМ		<i>ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 4.1, ПК 4.2</i>
	<b>Тематика практических занятий</b>		
	19-20. Составление простейших программ с использованием систем команд основных типов микропроцессоров	4	<i>ПК 1.3</i>
<b>Тема 3.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
Организация интерфейсов в вычислительной технике	1. Различные типы интерфейсов вычислительных систем. Интерфейс с отдельными магистралями. Интерфейс «общая шина». Управляющие сигналы и принцип организации обмена информацией	2	<i>ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 4.3</i>
	<b>Тематика практических занятий</b>		
	21. Изучение организации интерфейсов	2	<i>ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 4.3</i>
<b>Тема 3.3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
Способы адресации	1. Понятие «способ адресации». Различные способы адресации (на примере микропроцессоров, использующих различные типы организации взаимодействия в вычислительной системе). Регистровая, непосредственная и косвенная адресации	2	<i>ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 4.3</i>
	<b>Тематика практических занятий</b>		
	22. Изучение способов адресации	2	<i>ПК 1.2, ПК 1.3</i>
<b>Тема 3.4.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
Методы цифровой обработки сигналов	1. Содержание цифровой обработки сигналов. Полосовые фильтры. Дискретное преобразование Фурье. Линейные предсказания	2	<i>ПК 3.2, ПК 5.4</i>
	<b>Тематика практических занятий</b>		
	23. Изучение цифровой обработки сигналов (среда Matlab).	2	<i>ПК 3.2</i>
<b>Тема 3.5.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
Программное обеспечение в сфере профессиональной	1. Организация программного взаимодействия микропроцессора с реальными внешними устройствами в сфере профессиональной деятельности	2	<i>ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 5.4</i>
	<b>Тематика практических занятий</b>		
	24. Управление микропроцессорной системой в сфере профессиональной деятельности	2	<i>ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 5.4</i>

деятельности			
<i>Промежуточная аттестация экзамен</i>		<i>8</i>	
<i>Всего:</i>		<i>116</i>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: *учебный кабинет «Вычислительная техника»*; *лаборатория «Электронной и вычислительной техники»*.

#### **Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:**

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Вычислительная техника»;
- комплект учебно-наглядных пособий «Электроника»;
- комплект плакатов на тему «Функциональные схемы цифровых устройств»;
- учебная установка РТМТЛ-1 «Знакомство с основами работы с программируемыми микроконтроллерами»;
- учебная установка РТМТЛ-5 «Согласование микропроцессоров с персональным компьютером».

#### **Технические средства обучения:**

- компьютер с соответствующим программным обеспечением и веб-камерой;
- интерактивная доска или мультипроектор;
- компьютерные программы Multisim (не ранее 12 версии), PSPICE, Electronics Workbench (не ранее 10 версии), MatLab (не ранее 7 версии).

#### **Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:**

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя, оснащённое компьютером;
- комплекты микросхем по количеству обучающихся;
- программатор;
- учебный лабораторный стенд LESO2 на базе ПЛИС структуры FPGA;
- лабораторный комплекс «Цифровая электроника» типа ЦЭ-НР, типа ЦЭ-НК;
- установка для изучения логических схем УМ-11М;
- учебный микропроцессорный комплекс УМПК-51;

- учебный микропроцессорный комплекс УМПК-80;
- учебный микропроцессорный комплекс УМПК-48;
- лаборатория цифровой электроники НС-6225;
- лаборатория по проектированию цифровых устройств НС-6228;
- учебная установка РТЦУЛ-11 «Изучение RS-триггеров».

**Технические средства обучения:**

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением по количеству обучающихся;
- компьютерные программы Multisim (не ранее 12 версии), PSPICE, Electronics Workbench (не ранее 10 версии), MatLab (не ранее 7 версии).

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

<b><i>Результаты обучения</i></b>	<b><i>Критерии оценки</i></b>	<b><i>Формы и методы оценки</i></b>
умение программировать ПЛК с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами мехатронных систем;	Качественное программирование ПЛК с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами мехатронных систем	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
умение применять специализированное программное обеспечение при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем;	Правильность применения специализированного программного обеспечения при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
умение использовать промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть;	Правильность использования промышленность протоколов для объединения ПЛК в сеть	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
умение составлять структурные, функциональные и принципиальные схемы мехатронных систем;	Точность составления структурных, функциональных и принципиальных схем мехатронных систем	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
умение применять специализированное программное обеспечение при моделировании мехатронных систем;	Правильное применение специализированного программного обеспечения при моделировании мехатронных систем	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
умение использовать стандартные пакеты (библиотеки) языка для решения практических задач;	Использование стандартных пакетов (библиотек) языка для решения практических	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите

	задач	практических работ
умение решать исследовательские и проектные задачи с использованием компьютеров;	Правильное решение исследовательских и проектных задач с использованием компьютеров	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
умение решать конфигурационные задачи с использованием компьютеров при построении системы управления мобильным роботом;	Правильное решение конфигурационных задач с использованием компьютеров при построении системы управления мобильным роботом	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
понимание систем программирования и управления мобильными роботами;	Работа с системами программирования и управления мобильными роботами	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
понимание технологии построения беспроводной сети и взаимосвязи робота и компьютера, используя данную технологию;	Соблюдение технологии построения беспроводной сети и взаимосвязи робота и компьютера, используя данную технологию	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
использование поставляемого производителем программного обеспечения для анализа передаваемых датчиками данных, и обеспечение диагностики роботом на основе данных, поступающих с датчиков.	Результативность использования поставляемого производителем программного обеспечения для анализа передаваемых датчиками данных, и обеспечение диагностики роботом на основе данных, поступающих с датчиков	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
знание принципов связи программного кода, управляющего работой ПЛК, с действиями исполнительных	Соблюдение при работе принципов связи программного кода, управляющего работой ПЛК, с действиями	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной

механизмов;	исполнительных механизмов	самостоятельной работы и других видов текущего контроля
знание методов непосредственного, последовательного и параллельного программирования;	Использование при работе методов непосредственного, последовательного и параллельного программирования	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
знание алгоритмов поиска ошибок управляющих программ ПЛК;	Применение алгоритмов поиска ошибок управляющих программ ПЛК	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
знание промышленных протоколов для объединения ПЛК в сеть;	Применение промышленных протоколов для объединения ПЛК в сеть	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
знание языков программирования и интерфейсы ПЛК;	Применение языков программирования и интерфейсы ПЛК	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
знание технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК;	Соблюдение технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля



		контроля
знание типовых моделей мехатронных систем;	Выбор технологии решения профессиональной задачи с учетом типовых моделей мехатронных систем	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
знание основных фактов, базовых концепций и моделей информатики; основ технологии работы на ПК в современных операционных средах;	Выбор технологии решения профессиональной задачи с учетом основных фактов, базовых концепций и моделей информатики; основ технологии работы на ПК в современных операционных средах	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
знание технологии работы на ПК в современных операционных средах, основных методов разработки алгоритмов и программ, структур данных, используемых для представления типовых информационных объектов, типовых алгоритмов обработки данных;	Соблюдение технологии работы на ПК в современных операционных средах, основных методов разработки алгоритмов и программ, структур данных, используемых для представления типовых информационных объектов, типовых алгоритмов обработки данных	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
знание основных принципов и методологии разработки прикладного программного обеспечения, включая типовые способы организации данных и построения алгоритмов обработки данных, синтаксиса и семантики универсального алгоритмического языка программирования высокого	Соблюдение основных принципов и методологии разработки прикладного программного обеспечения, включая типовые способы организации данных и построения алгоритмов обработки данных, синтаксиса и семантики	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля

уровня;	универсального алгоритмического языка программирования высокого уровня	
знание современных основ информационно-коммуникационных технологий для решения некоторых типовых задач в проектировании мобильных роботов;	Применение современных основ информационно-коммуникационных технологий для решения некоторых типовых задач в проектировании мобильных роботов	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
знание методов построения современных мобильных роботов.	Правильный выбор и применение методов построения современных мобильных роботов	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля