

**Муниципальное общеобразовательное учреждение «Гимназия №2»,
г. Тихвин, Ленинградская область**

ПРИНЯТА

Педагогическим советом
МОУ «Гимназия №2»
Протокол № 13 от 28.06.2023

УТВЕРЖДЕНА

Директор МОУ «Гимназия №2»
А.А.Куканова
Приказ № 36 от 28 июня 2023



СОГЛАСОВАНА

Управляющим советом
МОУ «Гимназия №2»
Протокол № 4 от 25.05.2023

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА
«МЕХАТРОНИКА»
(технической направленности)**

Объем: 136 часов

Срок реализации: 1 год

Возрастная категория: 14 – 16 лет

ФИО автора-составителя – Дорофеев А.Н, педагог доп.образования

**г. Тихвин
2023 г.**

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа **технической направленности «Мехатроника»** разработана на основе:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепции развития дополнительного образования детей (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 04 сентября 2014 года № 1726-р);
- «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», утвержденного приказом Минпросвещения России от 09.11.2018 N196 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам", с изменениями, утвержденными Приказом Министерства просвещения РФ от 30 сентября 2020 г. N533 "О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. N 196"
- Письма Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 г. №09-3242 «О направлении информации «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»;
- Письма Комитета общего и профессионального образования Ленинградской области от 1 апреля 2015 года № 19-2174/15-0-0 «О методических рекомендациях по разработке и оформлению дополнительных общеразвивающих программ различной направленности».

Современная экономическая и политическая обстановка заставляет предъявлять все более высокие требования к индивидуальным психофизиологическим особенностям человека. Рыночные отношения кардинально меняют характер и цели труда: возрастает его интенсивность, усиливается напряженность, требуется высокий профессионализм, выносливость и ответственность.

В связи с этим огромное внимание необходимо уделять проведению целенаправленной профориентационной работы среди школьников, которая должна опираться на глубокое знание всей системы основных факторов, определяющих формирование профессиональных намерений личности и пути ее реализации.

Оптимальное решение вопроса «кем быть?», поиском которого неизбежно приходится заниматься каждому человеку на определенном этапе возрастного и социального развития, является жизненно важным не только для него лично, но и для общества в целом. Помочь молодому поколению в его профессиональном, самоопределении призвана профессиональная ориентация.

Дополнительная общеразвивающая программа **технической направленности «Мехатроника»** создана для решения следующих задач:

- расширение системы информирования, а также организация индивидуальной работы с учащимися и их родителями для формирования обоснованных профессиональных потребностей;
- получение непротиворечивых данных о предпочтениях, склонностях и возможностях учащихся;
- оказания профориентационной поддержки учащимся в процессе выбора профиля обучения и сферы будущей профессиональной деятельности;
- обеспечение широкого диапазона вариативности профильного обучения за счет комплексных и нетрадиционных форм и методов, применяемых на занятиях, элективных курсов и в воспитательной работе;
- обеспечение удовлетворения учащихся в изучении специальных предметов и получения первоначальных профессиональных навыков через организацию до

профессионального обучения, приобретения определенных трудовых компетенций;

– стимулирование творческого саморазвития и самосовершенствования личности школьника.

Цель программы: создание условий для формирования самостоятельной, ответственной и социально мобильной личности, способной к успешной социализации в обществе и активной адаптации на рынке труда.

При реализации программы предусмотрено использование высокотехнологичного оборудования Центра информационных технологий, г. Кировск и оборудования МОУ СОШ «Лицей №8», г. Тихвин, при участии специалистов:

- *«ГАПОУ ЛО «Тихвинский промышленно-технологический техникум им. Е.И. Лебедева»,*
- *МОУ «Лицей №8», г. Тихвин*
- *МОУ СОШ №9, г. Тихвин*
- *МОУ «Гимназия №2», г. Тихвин*

Обучение по отдельным модулям программы предполагает привлечение специалистов Кировского политехнического техникума

Новизна

Новизна программы заключается в комбинировании исследовательской деятельности с изучением основ выбранной профессии.

Актуальность

Вовлечение обучающихся в профессиональную деятельность является одной из задач образования на современном этапе, эффективным методом организации образовательного процесса.

С другой стороны, в настоящее время общедоступными стали различные программные средства, способные решать различные задачи обработки информации. Однако дальнейшее развитие общества требует иного уровня автоматизации, которое немыслимо без участия ПК, требует сетевого и системного администрирования компьютерных сетей, требует широких познаний в области информационных технологий. Поэтому знание основ программирования, навык использования методов программирования, управления машинами и механизмами позволит обучающимся приобрести знания для решения профессиональных задач в различных направлениях с последующим применением знаний, например - области сборки, наладки и обслуживания мехатронных систем. Это также необходимо для дальнейшего профессионального самоопределения.

Кроме того, обучение по данной программе позволит обучающимся приобрести профессиональный и социальный опыт, профессиональные навыки для приобретения будущей профессии.

В процессе освоения программы обучающиеся познакомятся с особенностями профессий, овладеют основными профессиональными компетентностями по выбранной специальности, сформируют навыки сотрудничества со сверстниками и взрослыми в ходе трудовой деятельности.

Данная программа позволяет в современной и увлекательной форме вовлечь обучающихся в профессиональную деятельность с использованием методов программирования и управления техническими устройствами. Это позволит развить наклонности обучающихся к творческой деятельности, научит организации труда.

В процессе освоения программы обучающиеся выполняют творческие задания, учатся работать в группе.

Педагогическая целесообразность

Программа «Мехатроника» сочетает в себе различные формы проведения занятий: учебное занятие, практическая работа.

Такое сочетание форм позволяет, как качественно сформировать профессиональные навыки, так и поддерживать на высоком уровне познавательный интерес обучающихся, готовность к творческой деятельности.

Самостоятельное планирование, организация и выполнение работ по обработке информации и материалов развивают навыки исследовательской деятельности и творческие способности обучающихся.

Задачи курса:

Обучающие:

- развитие навыков самопознания;
- развитие интересов и склонностей учащихся;
- формирование знаний и навыков в определённой деятельности через изучение профильных предметов;
- обучение действиям по самоподготовке и саморазвитию;
- формирование трудовых компетенций в выбранной специальности

Развивающие

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;
- развитие навыков самопознания;
- развитие интересов и склонностей учащихся;
- знакомство с различными учебными заведениями;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Воспитательные

- формирование профессиональной мотивации;
- формирование правильного понимания сущности профессий и самоопределения;
- обучение действиям по самоподготовке и саморазвитию;
- коррекция профессиональных планов;
- формирование оценки готовности к избранной деятельности.
- формирование навыков сотрудничества со сверстниками и взрослыми в ходе трудовой деятельности.

Возраст обучающихся

Программа предназначена для детей 14-16 лет, отбора детей для обучения по программе не предусмотрено.

Сроки реализации программы

Программа включает следующие модули обучения:

- Мехатроника юниоры

Срок освоения каждого модуля – 1 семестр,

! Срок обучения ограничен требованиями регламента к участию в чемпионатном движении профессионалы в категории - ЮНИОРЫ

Программа может быть освоена в зависимости от потребностей обучающегося в рамках выбранного содержательно-тематического направления программы и в объеме учебных часов

выбранного модуля обучения. В случае необходимости может быть организован индивидуальный образовательный маршрут освоения данной программы по указанным компетенциям. **Программа считается пройденной обучающимся при полном освоении не менее одного модуля.**

Дополнительная общеразвивающая программа технической направленности «**Мехатроника**» формирует базовые знания для получения профессиональных знаний и умений. Все модули предназначены для детей 14-16 лет, отбор детей для обучения по программе не предусмотрен.

Основная цель – это овладение указанными видами профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями.

Программа включает в себя не только общие вопросы профессионального самоопределения обучающихся, но и разбита на уровни освоения, которые предполагают различные уровни освоения и приобретения профессиональных компетенций по указанным специальностям.

Целью профессионального обучения учащихся 8-10 классов по данной программе является формирование знаний, умений и навыков по профессии на широкой политехнической основе.

Содержание программы разработано на основе системного анализа требований к профессиональной компетенции специалистов с учетом обеспечения связи с профессиональным обучением учащихся 8-10 классов и изучением основ наук в школе.

Программой предусмотрено выполнение лабораторно-практических работ, которые способствуют формированию умений осознанно принять полученные знания на практике.

Программа предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение основных специализированных знаний и профессиональных навыков в рамках содержательно-тематического направления программы.

Ожидаемые результаты

– личностные:

– формирования способности к планированию своей деятельности и деятельности в группе при решении задач

– формирование готовности обучающихся к целенаправленной познавательной деятельности

– метапредметные:

освоенные обучающимися универсальные учебные действия: самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками.

– предметные:

после изучения программы обучающиеся должны знать:

- достаточная информированность школьников о профессиях и путях их получения;
- теоретические основы выбранной специальности

после изучения программы обучающиеся должны овладеть:

– навыками обоснованного профессионального планирования (умение соотносить требования той или иной профессии к человеку со знаниями своих индивидуальных особенностей);

– профессиональными компетенциями по выбранной специальности.

Диагностика эффективности программы:

-диагностика жизненно важных ценностей для учащихся (методика «Общечеловеческие ценности»);

- диагностика профессионально важных качеств у учащихся;
- диагностика познавательных процессов;
- диагностика склонностей и интересов;
- анализ поступлений учащихся школы в учебные заведения и дальнейшего их

самоопределения.

Планируемые результаты и способы их проверки

Образовательные результаты	Параметры	Критерии	Показатели	Методики
Личностные: навыки сотрудничества со сверстниками и взрослыми в исследовательской и проектной деятельности	Умение работать в команде	Умение распределять и исполнять различные функции при работе над заданием в составе команды	Самостоятельное • распределение функций участников группы при планировании выполнения задания • выполнение части исследования в соответствии с распределенными функциями	Наблюдение за обучающимися в ходе выполнения заданий
Метапредметные: формирование готовности обучающихся к целенаправленной познавательной деятельности	Умение планировать и осуществлять учебную деятельность	Самостоятельность при разработке плана действий для выполнения задания	Самостоятельное (или в составе группы) составление плана выполнения задания	Наблюдение за обучающимися в ходе выполнения заданий
Предметные Формирование знаний и умений по настройке и управлению оборудованием	Умение производить сборку, настройку оборудования и выполнять грамотное управление мехатронными станциями	Выполнение упражнений и творческих заданий	Свободное оперирование терминами, правильное толкование увиденных демонстраций. Умение создать графические модели, алгоритмы настройки и управления оборудованием	Наблюдение за обучающимися при выполнении заданий
	Формирование знаний в области Использования ИКТ для создания моделей их настройки	Выполнение упражнений и самостоятельных работ, ответы на вопросы	Свободное оперирование терминами в рамках Выбранной компетенции. Умение выполнять основные операции с объектом и программой для объекта	Выполнение упражнений и самостоятельных работ
	Применение знаний для выполнения заданий	Выполнение упражнений и практических работ	Применение знаний для выполнения практических работ	Анализ результатов выполнения упражнений и практических работ

При успешном освоении программы обучающиеся получают возможность принять участие в чемпионатах по профессиональному мастерству «ПРОФЕССИОНАЛЫ» в компетенции «МЕХАТРОНИКА ЮНИОРЫ»

Формы подведения итогов реализации программы «Мехатроника»

- Участие в учебно-тренировочных сборах (УТС) в МБУДО «Кировский ЦИТ»
- Участие региональных чемпионатов Ленинградской области «Юные профессионалы» (Целью Чемпионата является подготовка обучающихся общеобразовательных школ и учреждений дополнительного образования Ленинградской области к дальнейшему участию в региональном чемпионате по профессиональному мастерству «Профессионалы»)
- Участие региональных чемпионатов по профессиональному мастерству Ленинградской области «Профессионалы»;

Организационно-педагогические условия реализации программы

Форма обучения – очная

Форма организации образовательной деятельности обучающихся на занятии – групповая и/или индивидуальная.

Формы проведения занятий – аудиторные: учебное занятие, экскурсии, анкетирование, изучение интересов, склонностей, способностей учащихся, встречи с представителями учебных заведений, профессиональные пробы, практические работы.

Наполняемость объединения – от 2 - 8 обучающихся

Продолжительности одного занятия по модулю– 4 часа.

Объем нагрузки в неделю – 1- раз в неделю

Средства обучения

– Организационно-педагогические

Класс, соответствующий санитарным нормам (СанПиН 2.4.4.1251-03) с индивидуальными рабочими местами для обучающихся, оснащенными ПК, и отдельным рабочим столом для педагога, с постоянным доступом в Интернет, с мультимедийным проектором.

Формирование групп и расписания занятий в соответствии с требованиями СанПиН и программой.

Пространственно-предметная среда (стенды, наглядные пособия и т.д.).

– Кадровые

Педагог дополнительного образования. Системный администратор

– Материально-технические

Реализация программы модулей предполагает наличие:

Оборудования кабинета и рабочих мест

- автоматизированные рабочие места обучающихся;

- проектор;

- принтер;

- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

- мехатронные станции;

- инструменты: мультиметры, наборы отвёрток, бокорезы, инструмент для обжима проводов, расходный материал для проведения практических занятий.

– Методические

Дидактический материал (раздаточный материал по темам занятий программы,

наглядный материал, мультимедийные презентации, технологические карты, рекомендации по подготовке к практическим занятиям, задания для проведения практических занятий, комплект тестовых заданий). Методические разработки занятий, УМК к программе.

Модуль 1 «Основы мехатроники»

Данный модуль программы направлен на изучение основных принципов проектирования и конструирования устройств, на приобретение инженерных и общенаучных навыков в различных областях науки и техники: машины и механизмы, автоматические и электрические системы, алгоритмизация и программирование, проектирование и моделирование.

Данный модуль программы предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение основных специализированных знаний и профессиональных навыков в рамках содержательно-тематического направления программы по компетенции «Мехатроника».

Ожидаемые результаты

- **личностные:**
 - формирование у школьников умений и навыков проектирования и конструирования
 - формирования способности к планированию своей деятельности и деятельности в группе при решении задач
 - формирование готовности обучающихся к целенаправленной познавательной деятельности
- **метапредметные:**
 - освоенные обучающимися универсальные учебные действия: самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками.
- **предметные:**
 - после изучения программы обучающиеся должны знать:**
 - достаточная информированность школьников о профессиях и путях их получения;
 - теоретические основы выбранной специальности
 - роль и место мехатроники в жизни современного общества;
 - технические характеристики и показатели отечественных и зарубежных микроконтроллеров;
 - методы проектирования, сборки, настройки и тестирования готовых устройств;
 - основные понятия о системах автоматического регулирования и управления;
 - основы программирования автоматизированных систем на основе микроконтроллеров;
 - иметь представление о передовом опыте разработки мехатронных модулей.
 - после изучения программы обучающиеся должны уметь:**
 - разрабатывать структурные схемы программируемых автоматизированных устройств;
 - разрабатывать и конструировать учебно-демонстрационные системы управления из готовых электронных компонентов и блоков с применением микроконтроллеров;
 - применять электроизмерительные приборы;
 - самостоятельно программировать микроконтроллеры;
 - вести индивидуальные и групповые исследовательские работы.

после изучения программы обучающиеся должны овладеть:

- навыками обоснованного профессионального планирования (умение соотносить требования той или иной профессии к человеку со знаниями своих индивидуальных особенностей);
- профессиональными компетенциями по выбранной специальности.
- практическими навыками решения конкретных технических задач;
- навыками научного мышления для выработки системного, целостного взгляда на решение проектных задач.

Учебно-тематический план

№ занят ия	Наименование разделов и тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Лекции	практика	
1.	Твой профессиональный выбор	6	4	2	
1.1.	Информирование о возможных вариантах выбора образовательного маршрута: основная информация о специальностях, предлагаемых для освоения	2	2		
1.2.	Изучение интересов и потребностей: карта интересов, особенности личности, анализ возможностей (анкетирование, тестирование и т.д.)	2		2	
1.3.	Информирование об основном и запасном вариантах выбора с использованием алгоритма «сильные и слабые стороны выбора», консультирование по проблемам выбора профиля обучения.	2	2		
2.	Приобретение профессиональных компетенций в выбранной специальности	52	20	32	
2.1.	Введение в предметную область «Мехатроника»	2	1	1	
2.2.	Принципы построения и элементная база мехатронных систем. Системность в мехатронике	6	4	2	
2.3.	Вопросы проектирования и создания мехатронных систем (проектирование, сборка, разборка, наладка)	10	6	4	Практическая работа
2.4.	Управление мехатронными объектами	4	2	2	Практическая работа
2.5.	Реализация программного управления	12	4	8	Практическая работа
2.6.	Вопросы устранения неисправностей	4	2	2	Практическая работа

	автоматизированных систем				
2.7.	Обеспечение надёжности мехатронных систем	2	1	1	Практическая работа
2.8.	Выполнение практических индивидуальных заданий	12		12	Итоговая работа
3	Приобретение профессиональных компетенций в выбранной специальности (практика)	6		6	
4	Профориентационные мероприятия (экскурсии, выставки и т.п.)	4		4	
	Итого	68	24	44	

Содержание изучаемого курса (учебного плана)

Раздел 1. Твой профессиональный выбор (6 час.)

Теория. Информирование о возможных вариантах выбора образовательного маршрута: основная информация о специальностях, предлагаемых для освоения. Информирование об основном и запасном вариантах выбора с использованием алгоритма «сильные и слабые стороны выбора», консультирование по проблемам выбора профиля обучения

Практика. Изучение интересов и потребностей: карта интересов, особенности личности, анализ возможностей (анкетирование, тестирование и т.д.)

Раздел 2. Приобретение профессиональных компетенций в выбранной специальности (44 час.)

Тема 2.1. Введение в предметную область «Мехатроника»

Теория. Общие сведения о мехатронике: основные понятия, термины и категории мехатроники. Виды технических систем. Этапы развития мехатроники. Показатели качества и требования к мехатронным объектам.

Практика. Знакомство с оборудованием автоматизированных систем

Тема 2.2. Принципы построения и элементная база мехатронных систем. Системность в мехатронике

Теория: Принципы построения и элементная база мехатронных систем: общая концепция построения и компоненты мехатронной системы. Интеллектуальные технические системы. Системность в мехатронике.

Исполнительные устройства мехатронных систем: принципы функционирования механических, пневмогидравлических, электромагнитных, пьезоэлектрических устройств, мехатронные модули движения, энергетические элементы мехатронных систем.

Практика. Работа на стендах с оборудованием: сборка, разборка модулей станций.

Тема 2.3. Вопросы проектирования и создания мехатронных систем (проектирование, сборка, разборка, наладка)

Теория: Вопросы проектирования мехатронных систем: этапы и стадии проектирования, методы проектирования, сборка, разборка, наладка модулей станций, а также всей системы в целом.

Практика: Работа на стендах с оборудованием: сборка, разборка, наладка, проверка функционирования модулей и всей станции.

Тема 2.4. Управление мехатронными объектами.

Теория: Понятие и способы управления. Автоматическое регулирование. Интеллектуальное управление. Законы управления. Вопросы теории автоматического управления.

Практика: Работа на стендах с оборудованием: наладка и проверка

функционирования.

Тема 2.5. Реализация программного управления

Теория: Программное управление: логика программирования, разбор логических элементов программирования, методы и язык программирования, программирование модулей станций.

Практика: Работа по программированию модулей станций.

Тема 2.6. Вопросы устранения неисправностей автоматизированных систем

Теория: Вопросы устранения неисправностей автоматизированных систем

Практика: Поиск неисправностей и их устранение.

Тема 2.7. Обеспечение надёжности мехатронных систем

Теория: Надёжность мехатронных систем: понятие отказа, виды отказов, показатели надёжности, обеспечение надёжности. Вероятность безотказной работы различных видов систем.

Практика: Поиск неисправностей и их устранение, работы по повышению надёжности системы

Тема 2.8. Выполнение практических индивидуальных заданий

Практика: Выполнение работ по сборке и настройке автоматизированных систем, выявление ошибок сборки и программирования, принятие мер по их исправлению. (Самостоятельная работа)

Раздел 3. Приобретение профессиональных компетенций в выбранной специальности (практика) (6 час.)

Раздел 4. Профориентационные мероприятия (экскурсии, выставки и т.п.) (4 час.)

Модуль 2 «Мехатроника: практикум»

Данный модуль программы направлен на изучение основных принципов проектирования и конструирования устройств, на приобретение инженерных и общенаучных навыков в различных областях науки и техники: машины и механизмы, автоматические и электрические системы, алгоритмизация и программирование, проектирование и моделирование.

Данный модуль программы предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение основных специализированных знаний и профессиональных навыков в рамках содержательно-тематического направления программы по компетенции «Мехатроника».

Ожидаемые результаты

- *личностные:*
- формирование у школьников умений и навыков проектирования и конструирования
- формирования способности к планированию своей деятельности и деятельности в группе при решении задач
- формирование готовности обучающихся к целенаправленной познавательной деятельности
- *метапредметные:*
- освоенные обучающимися универсальные учебные действия: самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками.
- *предметные:*
- после изучения программы обучающиеся должны знать:**

- достаточная информированность школьников о профессиях и путях их получения;
 - теоретические основы выбранной специальности
 - роль и место мехатроники в жизни современного общества;
 - технические характеристики и показатели отечественных и зарубежных микроконтроллеров;
 - методы проектирования, сборки, настройки и тестирования готовых устройств;
 - основные понятия о системах автоматического регулирования и управления;
 - основы программирования автоматизированных систем на основе микроконтроллеров;
 - иметь представление о передовом опыте разработки мехатронных модулей.
- после изучения программы обучающиеся должны уметь:**
- разрабатывать структурные схемы программируемых автоматизированных устройств;
 - разрабатывать и конструировать учебно-демонстрационные системы управления из готовых электронных компонентов и блоков с применением микроконтроллеров;
 - применять электроизмерительные приборы;
 - самостоятельно программировать микроконтроллеры;
 - вести индивидуальные и групповые исследовательские работы.

после изучения программы обучающиеся должны овладеть:

- навыками обоснованного профессионального планирования (умение соотносить требования той или иной профессии к человеку со знаниями своих индивидуальных особенностей);
- профессиональными компетенциями по выбранной специальности.
- практическими навыками решения конкретных технических задач;
- навыками научного мышления для выработки системного, целостного взгляда на решение проектных задач.

Учебно-тематический план

№ занятия	Наименование разделов и тем	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Лекции и	практика	
1.	Твой профессиональный выбор	2	1	1	
1.1.	Информирование о специальностях, предлагаемых для освоения	2	1	1	
2.	Приобретение профессиональных компетенций в выбранной специальности	36	13	23	
2.1.	Введение в предметную область «Мехатроника»	2	1	1	
2.2.	Принципы построения и элементная база мехатронных систем. Системность в мехатронике	6	2	4	
2.3	Вопросы проектирования и создания мехатронных систем (проектирование, сборка, разборка, наладка)	10	2	8	Практическая работа
2.4.	Управление мехатронными объектами	4	2	2	Практическая работа

2.5.	Реализация программного управления	8	4	4	Практическая работа
2.6.	Вопросы устранения неисправностей автоматизированных систем	4	2	2	Практическая работа
2.7.	Обеспечение надёжности мехатронных систем	2		2	Практическая работа
3	Подготовка и участие в конкурсах, олимпиадах, соревнованиях и др. мероприятия	28		28	
4	Профориентационные мероприятия (экскурсии, выставки и т.п.)	2		2	
	Итого	68	14	54	

Содержание изучаемого курса (учебного плана)

Раздел 1. Твой профессиональный выбор (2 час.)

Теория. Информирование о специальностях, предлагаемых для освоения.

Практика. Изучение интересов и потребностей: карта интересов, особенности личности, анализ возможностей (анкетирование, тестирование и т.д.)

Раздел 2. Приобретение профессиональных компетенций в выбранной специальности (36 час.)

Тема 2.1. Введение в предметную область «Мехатроника»

Теория. Общие сведения о мехатронике: основные понятия, термины и категории мехатроники. Виды технических систем. Этапы развития мехатроники. Показатели качества и требования к мехатронным объектам.

Практика. Знакомство с оборудованием автоматизированных систем

Тема 2.2. Принципы построения и элементная база мехатронных систем.

Теория: Принципы построения и элементная база мехатронных систем: общая концепция построения и компоненты мехатронной системы. Интеллектуальные технические системы. Системность в мехатронике.

Исполнительные устройства мехатронных систем: принципы функционирования механических, пневмогидравлических, электромагнитных, пьезоэлектрических устройств, мехатронные модули движения, энергетические элементы мехатронных систем.

Практика. Выполнение работ на стендах с оборудованием: сборка, разборка модулей станций.

Тема 2.3. Вопросы проектирования и создания мехатронных систем (проектирование, сборка, разборка, наладка)

Теория. Вопросы проектирования и создания мехатронных систем (проектирование, сборка, разборка, наладка)

Практика. Выполнение пуско-наладочных работ мехатронных станций. (проектирование, сборка, разборка, наладка), а также проверка функционирования модулей и всей станции.

Тема 2.4. Управление мехатронными объектами.

Теория: Понятие и способы управления. Автоматическое регулирование. Интеллектуальное управление. Законы управления. Вопросы теории автоматического управления.

Практика: Выполнение работ на стендах с оборудованием: наладка и проверка функционирования.

Тема 2.5. Реализация программного управления

Теория: Программное управление: логика программирования, разбор логических элементов программирования, методы и язык программирования, программирование модулей станций.

Практика: Выполнение работ по программированию модулей станций.

Тема 2.6. Вопросы устранения неисправностей автоматизированных систем

Теория: Вопросы устранения неисправностей автоматизированных систем.

Практика: Выполнение работ по поиску неисправностей и их устранение.

Тема 2.7. Обеспечение надёжности мехатронных систем

Практика: Выполнение работ по поиску неисправностей и их устранение, работы по повышению надёжности системы

Тема 2.8. Выполнение практических индивидуальных заданий

Практика: Выполнение работ по сборке и настройке автоматизированных систем, выявление ошибок сборки и программирования, принятие мер по их исправлению. (Самостоятельная работа)

Раздел 3. Подготовка и участие в Учебно-тренировочных сборах, соревнованиях и др. мероприятия ($6+3\times 8+5\times 8 = 70$ час.)

Раздел 4. Профориентационные мероприятия (экскурсии, выставки и т.п.) (2 час.)

ИТОГО:

136 часов занятий в лаборатории и **72 часа** выездных мероприятий