

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ «ЧХТТ»

Е. В. Первухина
01 июня 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА
общепрофессионального цикла
основной образовательной программы
по специальности:
15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника в промышленности

ОДОБРЕНО

Предметной (цикловой)
комиссией механических и
автотранспортных
дисциплин

Председатель ПЦК

 Л.И.Карпова

Протокол № 10

18 мая 2020 года

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

Составители: Велигорская В.Л., Карпова Л.И., преподаватели ГБПОУ «ЧХТТ»

Внутренняя экспертиза:

Техническая экспертиза: Карпова Л.И. - председатель ПЦК механических и
автотранспортных дисциплин ГБПОУ «ЧХТТ»

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

Рабочая программа учебной дисциплины Инженерная графика 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

№	Название разделов	стр
1	Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	5
3	Условия реализации учебной дисциплины	11
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

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 образовательной программы: Учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1-11 ПК 1.1	Читать техническую документацию на производство монтажа	Перечень технической документации на производство монтажа мехатронных систем
ОК 1-11 ПК 3.1	Оформлять техническую и технологическую документацию	Методы расчета параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. (а) Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	74
Обязательная учебная нагрузка	70
в том числе:	
теоретическое обучение	4
лабораторные работы (если предусмотрено)	<i>Не предусмотрены</i>
практические занятия (если предусмотрено)	66
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	<i>Не предусмотрены</i>
контрольная работа	4
<i>Самостоятельная работа</i>	4
Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета	2

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>Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1. Геометрическое черчение		6	
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	Содержание учебного материала 1. Предмет, цели и задачи дисциплины. Основные понятия и термины. Структура дисциплины. Форматы чертежей по ГОСТ: основные и дополнительные. Сведения о стандартных шрифтах и конструкции букв и цифр. Правила выполнения надписей на чертежах.		ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3. ПК 5.1.-ПК 5.5.
	Тематика практических занятий		
	1. Оформление титульного листа расчётно-графических работ	2	
Тема 1.2. Правила вычерчивания контуров технических деталей	Содержание учебного материала 1. Геометрические построения, используемые при вычерчивании контуров технических деталей. Размеры изображений, принцип их нанесения на чертёж по ГОСТ.		ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3. ПК 5.1.-ПК 5.5.
	Тематика практических занятий		
	1. Построение сопряжений. Деление окружности на равные части	4	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Выполнение надписей чертёжным шрифтом. 2. Выполнение изображения детали с использованием правил нанесения размеров на чертежах. 3. Вычерчивание чертежей деталей, имеющих конусность и уклон.		
Раздел 2. Проекционное черчение (основы начертательной геометрии)		16	
Тема 2.1. Основы начертательной геометрии	Содержание учебного материала		ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3.
	1. Образование проекции. Методы и виды проецирования. Виды проецирования. Типы проекции и их свойства		
	2. Комплексный чертёж. Понятие об эпюре Монжа. Проецирование точки. Расположение проекций точки на комплексных чертежах. Понятие о координатах точки		
	3. Проецирование отрезка прямой. Расположение прямой относительно плоскостей проекций.		

	Взаимное расположение точки и прямой в пространстве. Взаимное положение прямых в пространстве 4. Изображение плоскости на комплексном чертеже. Плоскости общего и частного положения. Проекция точек и прямых, принадлежащих плоскости. Особые линии плоскости. Взаимное расположение плоскостей. Прямые, параллельные и перпендикулярные плоскости. Пересечение прямой с плоскостью. Пересечение плоскостей		ПК 5.1.-ПК 5.5.
	Тематика практических занятий		
	Проецирование точки, отрезка прямой.	4	
	Проецирование плоскости.		
Тема 2.2. Проецирование геометрических тел	Содержание учебного материала 1. Определение поверхностей тел. Проецирование геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара и тора) на три плоскости проекций с подробным анализом проекций элементов геометрических тел (вершин, ребер, граней, осей и образующих). Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям. Особые линии на поверхностях вращения: параллели, меридианы, экватор		ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3. ПК 5.1.-ПК 5.5.
	Тематика практических занятий		
	Проецирование геометрических тел.	4	
	Построение третьей проекции по двум заданным.		
Тема 2.3. Аксонметрические проекции	Содержание учебного материала 1. Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций: прямоугольные (изометрическая и диметрическая) и фронтальная диметрическая. Аксонометрические оси. Показатели искажения.		ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3. ПК 5.1.-ПК 5.5.
	Тематика практических занятий		
	1. Построение аксонометрических проекций плоских фигур и геометрических тел.	4	
Тема 2.4. Сечение геометрических тел плоскостями	Содержание учебного материала 1. Понятие о сечении. Пересечение тел проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины фигуры сечения. Построение развёрток поверхностей усечённых тел: призмы, цилиндра, пирамиды и конуса. Изображение усечённых геометрических тел в аксонометрических прямоугольных проекциях.		ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3. ПК 5.1.-ПК 5.5.
	Тематика практических занятий		
	1. Построение сечения геометрического тела фронтальнопроецирующей плоскостью.	2	
Тема 2.5. Взаимное пересечение поверхностей тел	Содержание учебного материала Взаимное пересечение поверхностей тел. Построение линий пересечения поверхностей тел при помощи вспомогательных секущих плоскостей. Взаимное пересечение поверхностей вращения, имеющих общую ось. Случаи пересечения цилиндра с цилиндром, цилиндра с конусом и призмы с телом вращения. Построение линий пересечения поверхностей вращения с пересекающимися осями при помощи		ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3.

	вспомогательных концентрических сфер.		ПК 5.1.-ПК 5.5.
	Тематика практических занятий		
	1. Построение взаимного пересечения геометрических тел	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Решение практических задач на проецирование точки, отрезка прямой линии. 2. Построение аксонометрической проекции модели. 3. Построение натуральной величины фигуры сечения геометрического тела		
Раздел 3. Машиностроительное черчение		20	
Тема 3.1. Правила разработки и оформления конструкторской и технологической документации	Содержание учебного материала		ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3. ПК 5.1.-ПК 5.5.
	1. Машиностроительный чертёж, его назначение. Влияние стандартов на качество машиностроительной продукции. Зависимость качества изделия от качества чертежа. Обзор разновидностей современных чертежей.		
	2. Виды изделий по ГОСТ 2.101-68 (деталь, сборочная единица, комплекс, комплект). Виды конструкторской документации в зависимости от содержания по ГОСТ 2.102-68. Виды конструкторской документации в зависимости от стадии разработки по ГОСТ 2.103-68 (проектные и рабочие).		
	3. Литера, присваиваемая конструкторским документам. Виды конструкторских документов в зависимости от способа выполнения и характера использования (оригинал, подлинник, дубликат, копия). Основные надписи на различных конструкторских документах.		
	4. Ознакомление с современными тенденциями автоматизации и механизации чертёжно-графических и проектно-конструкторских работ.		
	Тематика практических занятий		
	1. Выполнение маршрутной карты.	4	
	2. Выполнение карты эскизов и операционной карты		
Тема 3.2. Изображения, виды, разрезы, сечения	Содержание учебного материала		ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3. ПК 5.1.-ПК 5.5.
	1. Виды изображения: назначение, расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов. Разрезы: горизонтальный, вертикальные (фронтальный и профильный) и наклонный. Сложные разрезы (ступенчатые и ломаные). Расположение разрезов. Местные разрезы. Соединение половины вида с половиной разреза. Обозначение разрезов. Сечения вынесенные и наложенные. Расположение сечений, сечения цилиндрической поверхности. Обозначения сечений. Графическое обозначение материалов в сечении. Выносные элементы, их определение и содержание. Применение выносных элементов. Расположение и обозначение выносных элементов. Условности и упрощения. Частные изображения симметричных видов, разрезов и сечений. Разрезы через тонкие стенки, рёбра, спицы и т. д. Разрезы длинных предметов. Изображение рифления и т. д.		

	Тематика практических занятий		
	Построение простого и сложного разреза.	4	
	Построение сечения.		
Тема 3.3. Винтовые поверхности и изделия с резьбой	Содержание учебного материала		ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3. ПК 5.1.-ПК 5.5.
	1. Винтовая линия на поверхности цилиндра и конуса. Понятие о винтовой поверхности.		
	2. Основные сведения о резьбе. Основные типы резьб. Различные профили резьбы. Условное изображение резьбы. Нарезание резьбы: сбеги, недорезы, проточки, фаски. Обозначение стандартных и специальных резьб. Обозначение левой и многозаходных резьб. Изображение стандартных резьбовых крепёжных деталей (болтов, шпилек, гаек, шайб и др.) по их действительным размерам в соответствии с ГОСТ.		
	Тематика практических занятий		
	1. Выполнение рабочих и эскизных чертежей деталей, имеющих резьбовые поверхности.	4	
Тема 3.4. Эскизы деталей и рабочие чертежи	Содержание учебного материала		ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3. ПК 5.1.-ПК 5.5.
	1. Форма детали и её элементы. Графическая и текстовая часть чертежа. Применение нормальных диаметров, длины и т. п. Понятие о конструктивных и технологических базах. Измерительный инструмент и приёмы измерения деталей.		
	2. Литейные и штамповочные уклоны и округления. Центровые отверстия, галтели, проточки.		
	3. Понятие о шероховатости поверхности, правила нанесения на чертёж её обозначений. Обозначение на чертежах материала, применяемого для изготовления деталей. Назначение эскиза и рабочего чертежа. Порядок и последовательность выполнения эскиза детали. Рабочие чертежи изделий основного и вспомогательного производства: виды; назначение; требования, предъявляемые к ним. Ознакомление с техническими требованиями к рабочим чертежам.		
	4. Понятие о допусках и посадках. Порядок составления рабочего чертежа детали по данным её эскиза. Выбор масштаба, формата и компоновки чертежа		
	Тематика практических занятий		
	1. Выполнение рабочих и эскизных чертежей деталей средней сложности.	4	
Тема 3.5. Разъёмные и неразъёмные соединения. Общие сведения об изделиях и составление сборочных чертежей	Содержание учебного материала		ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3. ПК 5.1.-ПК 5.5.
	1. Различные виды разъёмных соединений. Резьбовые, шпоночные, зубчатые (шлицевые), штифтовые соединения деталей, их назначение, условия выполнения. Первоначальные сведения по оформлению элементов сборочных чертежей (обводка контуров соприкасающихся деталей, штриховка разрезов и сечений, изображение зазоров).		
	2. Изображение крепёжных деталей с резьбой по условным соотношениям в зависимости от наружного диаметра резьбы. Изображение соединений при помощи болтов, шпилек, винтов упрощённо по ГОСТ 2.315-68. Сборочные чертежи неразъёмных соединений		
	Тематика практических занятий		

	1. Выполнение сборно-разборного соединения в упрощённой форме. Составление спецификации к сборочному чертежу.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Выполнение основных надписей на различных конструкторских документах. 2. Построение необходимых видов модели по её изображению. 3. Применение и обозначение выносных элементов. 4. Обозначение резьбы на чертежах деталей. 5. Выполнение графической и текстовой частей чертежа.		
Раздел 4. Чтение и детализация чертежей		8	
Тема 4.1. Особенности чтения и порядок детализации чертежей	Содержание учебного материала 1. Назначение конкретной сборочной единицы. Принцип работы. Количество деталей, входящих в сборочную единицу. Количество стандартных деталей. Габаритные, установочные, присоединительные и монтажные размеры. Детализация сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров). Порядок детализации сборочных чертежей отдельных деталей. Увязка сопрягаемых размеров.		ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3. ПК 5.1.-ПК 5.5.
	Тематика практических занятий 1. Детализация сборочного чертежа	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Выполнение детализации сборочного чертежа		
Тема 4.2 Выполнение схемы электрической принципиальной	Содержание учебного материала 1. Схема, её назначение и содержание. Типы и виды схем по ГОСТ 2.701-84. Общие правила выполнения схем по ГОСТ 2.701-84. Электрические схемы, их виды. Правила выполнения схемы электрической принципиальной по ГОСТ 2.792-72. 2. Перечень элементов, его назначение и содержание. Последовательность выполнения перечня элементов.		ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3. ПК 5.1.-ПК 5.5.
	Тематика практических занятий 1. Выполнение схемы кинематической.		
	2. Выполнение схемы электрической принципиальной, перечень элементов.	6	
	3. Выполнение зачётной графической работы.		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Изучение типов и видов схем, правил их выполнения. 2. Изучение перечня элементов, его назначения и содержания		
Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета		2	
Всего:		74	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: *учебный кабинет*.

Оборудование учебного кабинета Инженерной графики:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия (плакаты, комплект деталей, имеющих резьбовые поверхности, модели геометрических тел, модели деталей, комплект бланков технологической документации, Государственные стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), Единой системы технологической документации).

Технические средства обучения:

- компьютер;
- демонстрационный комплекс на базе мультимедийного проектора;
- электронные образовательные ресурсы (слайды, презентации, электронные плакаты, модели);
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания

1. *Бродский А.М.* Инженерная графика. — М.: Академия, 2013.
2. *Бродский А.М.* Практикум по инженерной графике. — М.: Академия, 2013.
3. *Мионов Б.Г.* Сборник упражнений для чтения чертежей по инженерной графике. — М.: Академия, 2013.
4. Инженерная графика : учебник / В.П. Куликов, А.В. Кузин. — 5-е изд. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2016. — 367 с.
5. *Муравьев С.Н., Пуйческу Ф.И., Чванова Н.А.* Инженерная графика. . — М.: Академия, 2016. — 320 с.
6. *Ёлкин В.В., Тозик В.Т.* Инженерная графика. — М.: Академия, 2013 — 304 с.
7. *Бродский А.М., Фазлулин Э.М., Халдинов В.А.* Инженерная графика (металлообработка) М.: Академия, 2015 — 400 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Альбом чертежей к заданию «Соединения разъёмные и неразъёмные» [Электронный ресурс]. — Омск: ОГТУ, 2005. — Режим доступа: http://ik.3dscorpion.com.ua/files/stud_roboti/ing_graf7albom_zad_po_soed.pdf.
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: информационная система [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://window.edu.ru>.
3. Инженерная и прикладная компьютерная графика: индивидуальные графические задания [Электронный ресурс]. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет. — Режим доступа: <http://graph.power.nstu.ru/wolchin/umm/PKG/>
4. Швайгер А.М. Инженерная графика: компьютерный конспект лекций по начертательной геометрии и инженерной графике [Электронный ресурс]. — Челябинск: Южно-Уральский государственный университет, 1998. — Режим доступа: http://grapham.susu.ac.ru/in_graf1.html

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
умение читать техническую документацию на производство монтажа;	Точность (правильность) чтения технической документации на производство монтажа	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
умение оформлять техническую и технологическую документацию.	Точность и скорость оформления технической и технологической документации	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
знание перечня технической документации на производство монтажа мехатронных систем;	Использование при работе перечня технической документации на производство монтажа мехатронных систем	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
знание методов расчета параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем.	Использование при работе методов расчета параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля


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



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ**

**профессионального цикла
основной образовательной программы
по специальности:
15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника в промышленности**

ОДОБРЕНО

Предметной (цикловой)
Электротехнических и
теплоэнергетических
дисциплин
Председатель ПЦК
 А.А. Петрова
Протокол № 10
18 мая 2020 года

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

Составители: Петрова А.А., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Внутренняя экспертиза:

Техническая экспертиза: Крайнова А.В., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

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

Рабочая программа учебной дисциплины Электротехника и основы электроники 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	4
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА

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 образовательной программы: Учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
<i>ПК 1.1</i>	Читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений	Принцип работы и назначение устройств мехатронных систем
<i>ПК 1.3</i>	Использовать промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть	Методы организации обмена информацией между устройствами мехатронных систем с использованием промышленных сетей
<i>ПК 3.1</i>		Физические особенности сред использования мехатронных систем
<i>ПК 4.3</i>		Установка и выполнение всех требуемых настроек механических, электрических датчиков дополнительной конструкции
<i>ПК 5.1</i>	Интерпретировать навыки построения электрических схем при помощи соответствующего теоретического аппарата	Основные модели электрических схем при моделировании технических систем мобильной робототехники; Принципы построение электрических схем
<i>ПК 5.5</i>	Устранение наиболее распространенных проблем в случае обрыва связи контроллера и робота	Электрических схем подключения исполнительных механизмов мобильного робота

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	164
<i>Самостоятельная работа</i>	8
Объем образовательной программы	172
в том числе:	
теоретическое обучение	106
лабораторные работы (если предусмотрено)	38
практические занятия (если предусмотрено)	12
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	не предусмотрено
контрольная работа	
Промежуточная аттестация в форме экзамена	8

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>
1	2	3	
Раздел 1. Электрическое поле		8	
Тема 1.1. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрический ток.	Содержание учебного материала 1. Электрическое поле и его основные характеристики. Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость. Напряжённость и потенциал электрического поля. Эквипотенциальные поверхности. Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Общая ёмкость при последовательном и параллельном соединении конденсаторов. 2. Общие сведения об электрическом токе. Сила тока. Плотность электрического тока.	4	ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3.
	Тематика практических работ		
	1. Решение задач на расчёт электрических полей по заданным параметрам.	4	
	2. Решение задач на расчёт электрических цепей с различным соединением конденсаторов.		
Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока			
Тема 2.1. Простые и сложные электрические цепи	Содержание учебного материала 1. Элементы электрических цепей. Источники и приёмники электрической энергии. Получение электрической энергии из других видов энергии. Преобразование	14	
		4	ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК

постоянного тока	электрической энергии в другие виды энергии. Электрическое сопротивление. Закон Ома. Измерение потенциалов в электрической цепи. Потенциальная диаграмма. Работа и мощность электрического тока. Режимы работы электрических цепей. Схемы замещения электрических цепей. Последовательное, параллельное и смешанное соединение сопротивлений.		2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3.
	2. Законы Кирхгофа. Неразветвлённые и разветвлённые электрические цепи. Расчёт электрических цепей методами узловых и контурных уравнений, эквивалентных сопротивлений (метод свёртывания цепи), преобразования «треугольника» и «звезды» сопротивлений, наложения токов, эквивалентного генератора, контурных токов.		
	Тематика лабораторных работ		
	1. Экспериментальная проверка закона Ома.	8	
	2. Выполнение измерений потенциалов в электрической цепи, построение потенциальной диаграммы.		
3. Изучение распределения токов и напряжения при последовательном и параллельном соединениях резисторов. Изучение распределения токов и напряжения при смешанном соединении резисторов.			
4. Изучение законов Кирхгофа для многоконтурных цепей. Опытная проверка принципа наложения токов. Опытная проверка метода эквивалентного генератора.			
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Подготовка к защите лабораторных работ	2	
Раздел 3. Магнитное поле		10	

Тема 3.1. Магнитные цепи и электромагнитная индукция	Содержание учебного материала	6	ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3.
	1. Основные параметры, характеризующие магнитное поле. Закон Ампера. Закон Био — Савара. Циркуляция магнитной индукции. Магнитные поля прямого провода, кольцевой и цилиндрической катушек. Магнитный поток. Магнитное потокоцепление. Индуктивность собственная и взаимная. Магнитные свойства вещества. Напряжённость магнитного поля. Закон полного тока. Явление магнитного гистерезиса.		
	2. Магнитные цепи. Расчёт неразветвлённой однородной магнитной цепи. Магнитное сопротивление. Магнитодвижущая сила. Расчёт разветвлённой однородной магнитной цепи. Узловые и контурные уравнения магнитной цепи.		
	3. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Силы Лоренца. Взаимодействие сил Лоренца и Кулона. Индуцированная электродвижущая сила (далее — ЭДС). Правило правой руки. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции.		
	Тематика практических работ	4	
1. Решение задач на расчёт магнитных полей с помощью законов Ампера и Био — Савара.			
	2. Выполнение расчёта неоднородных неразветвлённых и однородных разветвлённых магнитных цепей по заданным параметрам.		
Раздел 4. Электрические цепи переменного тока		26	
Тема 4.1. Основные сведения о синусоидальном электрическом токе. Элементы и параметры	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3. ПК 5.1.-ПК 5.5.
	1. Получение синусоидальной ЭДС. Уравнения и графики синусоидальных величин. Векторные диаграммы. Действующая и средняя величины переменного тока.		
	2. Цепи с активным сопротивлением, индуктивностью, ёмкостью, реальной катушкой,		

электрических цепей переменного тока	реальным конденсатором.		
Тема 4.2.	<i>Содержание учебного материала</i>		
Резонанс в электрических цепях	1. Неразветвлённая цепь с реальным конденсатором и реальной катушкой. Схемы замещения. Векторные диаграммы напряжений, треугольники сопротивлений и мощностей. Режимы работы цепи. Резонанс напряжений. Волновое сопротивление. Добротность контура. Цепь с параллельным соединением реального конденсатора и реальной катушкой. Схемы замещения. Векторные диаграммы токов, треугольники проводимостей и мощностей. Режимы работы цепи. Резонанс токов. Волновая проводимость.	2	ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3. ПК 5.1.-ПК 5.5.
Тема 4.3.	<i>Содержание учебного материала</i>		
Трёхфазные цепи	1. Общие сведения о трёхфазных системах. Получение трёхфазной ЭДС. Соединение «звездой» при симметричной нагрузке. Фазные и линейные напряжения и токи. Соединение «треугольником» при симметричной нагрузке. Фазные и линейные напряжения и токи. Мощность. Общие сведения о несимметричных трёхфазных цепях. Основные причины появления несимметрии в трёхфазных системах. Трёхфазные несимметричные цепи при соединении источника и приёмника «звездой». Смещение нейтрали. Роль нулевого провода. Трёхфазные несимметричные цепи при соединении приёмника «треугольником». Переменное вращающееся электромагнитное поле.	4	
Тема 4.5.	<i>Содержание учебного материала</i>		
Переходные процессы в электрических	1. Общие сведения о переходных процессах. Причины возникновения переходных процессов. Первый и второй законы коммутации. Включение и отключение катушки индуктивности в электрических цепях постоянного напряжения. Заряд и разряд	4	ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3.

цепях	конденсатора в цепи RC. Уравнения переходных токов и напряжений. Графики переходных процессов.		ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3. ПК 5.1.-ПК 5.5.
	Тематика лабораторных работ		
	1. Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного и реактивного элементов, с параллельным соединением активного и реактивного элементов, с последовательным и параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора.	6	
	2. Измерение параметров индуктивно связанных катушек. Изучение переходных процессов заряда и разряда конденсатора.		
3. Исследование трёхфазной цепи при соединении потребителей «звездой» и «треугольником».			
	Тематика практических работ		
	1. Решение задач на расчёт электрических цепей переменного тока с построением векторных диаграмм, треугольников сопротивлений (проводимостей) и мощностей.	4	
	2. Решение задач на расчёт электрических цепей переменного тока символическим методом.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Подготовка к защите лабораторных работ	2	
Раздел 5. Электронные пассивные и активные цепи		2	
Тема 5.1. Пассивные и	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3.
	1. Общие сведения о пассивных и активных электронных цепях. Фильтры. Типы		

активные электронные цепи. Фильтры	фильтров. Принцип работы пассивных фильтров. Принцип работы активных фильтров. Применение фильтров в силовых электрических цепях и в радиоэлектронной аппаратуре		ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3. ПК 5.1.-ПК 5.5.
Раздел 6. Физические основы полупроводниковых приборов		12	
Тема 6.1. Электрофизические свойства полупроводников	<i>Содержание учебного материала</i>	10	ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3. ПК 5.1.-ПК 5.5.
	1. Электрофизические свойства полупроводников. Внутренняя структура полупроводника. Понятие «ковалентная связь» и её особенность. Свободные носители заряда в полупроводнике, понятие «дырка». Собственная и примесная проводимость. Виды примесей. Зависимость проводимости примесных полупроводников от температуры.		
	2. Токи в полупроводниках: дрейфовый и диффузионный. Неравновесные носители заряда в полупроводнике. Время жизни и скорость рекомбинации неравновесных носителей, связь этих параметров с частотными свойствами полупроводниковых приборов.		
	3. Основные группы электрических контактов и требования к ним. Свойства контакта «полупроводник-полупроводник». Формирование р-п-перехода. Физические процессы. Ширина и потенциальный барьер р-п-перехода.		
	4. Свойства р-п-перехода при наличии внешнего напряжения. Прямое и обратное включение р-п-перехода. Физические процессы: явления инжекции и экстракции носителей. Вольт-амперная характеристика (ВАХ) р-п-перехода. Понятие «пробой р-п-перехода». Виды пробоя.		
	5. Температурные и частотные свойства р-п-перехода. Влияние температуры на ВАХ р-п-перехода. Барьерная и диффузионная ёмкость р-п-перехода, их влияние на		

	частотные свойства р-п-перехода		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
	Систематизация учебного материала — составление таблиц	2	
Раздел 7. Полупроводниковые приборы		34	
Тема 7.1.	<i>Содержание учебного материала</i>		
Полупроводниковые диоды	1. Общие сведения о полупроводниковых диодах. Классификация полупроводниковых диодов и принципы классификации. Устройство полупроводниковых диодов. Характеристики и параметры, схемы включения. Основные типы полупроводниковых диодов и их свойства. Выпрямительные (силовые) диоды. Детекторные диоды. Стабилитроны. Импульсивные, высокочастотные (ВЧ) и сверхвысокочастотные (СВЧ) диоды. Варикапы. Области применения, обозначение, маркировка диодов.	4	ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3. ПК 5.1.-ПК 5.5.
	2. Специальные типы диодов. Туннельные диоды. Диоды Ганна. Диоды Шоттки. Принцип построения диодов. Физические процессы, характерные для диодов. Области применения диодов. Обозначение диодов.		
	<i>Тематика лабораторных работ</i>		
	1. Исследование характеристики и параметров полупроводниковых диодов.	4	
	2. Исследование характеристики и параметров стабилитрона		
Тема 7.2.	<i>Содержание учебного материала</i>		
Биполярные и полевые (униполярные)	1. Биполярные транзисторы. Классификация биполярных транзисторов. Маркировка. Параметры биполярных транзисторов.	12	ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3.

транзисторы	Типы структур. Устройство биполярных транзисторов. Физические явления и принцип работы биполярных транзисторов. Обозначение биполярных транзисторов. Режимы работы. Основные схемы включения биполярного транзистора (ОБ, ОЭ, ОК). Особенности и характеристики схем включения.		ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3. ПК 5.1.-ПК 5.5.
	2. Температурные и частотные свойства биполярного транзистора. Эквивалентные схемы биполярного транзистора. Собственные шумы биполярного транзистора.		
	3. Полевые (униполярные) транзисторы. Особенность, структура, основные типы, области применения, классификация полевых транзисторов. Полевые транзисторы с управляющим р-п-переходом. Устройство. Принцип работы. Условное графическое обозначение. Основные способы включения. Характеристики и параметры полевых транзисторов с управляющим р-п-переходом.		
	4. Полевые транзисторы с изолированным затвором. Устройство. Принцип работы. Условное графическое обозначение. Способы включения. Характеристики и параметры полевых транзисторов с изолированным затвором		
	5. Полевые транзисторы МДП-структуры с изолированным затвором: с индуцированным и встроенным каналом. Устройство. Принцип работы. МДП-транзистор как линейный четырёхполюсник. Условное графическое обозначение		
	6. Температурные частотные свойства полевых транзисторов. Маркировка. Рекомендации по их включению. Сравнительная оценка параметров полевых и биполярных транзисторов		
	<i>Тематика лабораторных работ</i>		
1. Исследование характеристик и параметров биполярного транзистора, включённого по схеме с ОЭ, включённого по схеме с ОБ.	4		

	2. Исследование характеристик и параметров полевого транзистора с управляющим переходом по схеме с ОЗ, МДП-структуры.		
Тема 7.3. Тиристоры и оптоэлектронные приборы	<i>Содержание учебного материала</i>	6	ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3. ПК 5.1.-ПК 5.5.
	1. Общие сведения о тиристорах. Устройство и режим работы тиристорov. Основные физические процессы. Принцип действия тиристорov.		
	Разновидности тиристорov: динисторы, тринисторы, симисторы. Характеристики и параметры, особенности ВАХ. Схемы включения различных типов тиристорov и особенности их работы. Обозначение и маркировка. Области применения.		
	2. Фотоприёмники. Классификация фотоприёмников. Фоторезистор, фотодиод, фототранзистор, фототиристор. Устройство фотоприёмников. Принцип работы фотоприёмников. Основные характеристики и параметры. Схемы включения фотоприёмников. Обозначение и маркировка. Области применения фотоприёмников		
	3. Светодиод. Основные характеристики и параметры. Схемы включения. Применение. Оптроны. Разновидности оптронов. Графическое условное обозначение и маркировка. Области применения		
	<i>Тематика лабораторных работ</i>		
	1. Исследование характеристики и параметров тиристора	4	
	2. Исследование характеристики и параметров фотодиода		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> 1. Работа со справочной, учебной литературой и конспектами.	2	
Раздел 8. Основы микроэлектроники		4	
Тема 8.1.	<i>Содержание учебного материала</i>	4	ПК 1.1.-ПК 1.4.

Интегральные схемы. Основные понятия и типы	<p>1. Место микроэлектроники в сфере высоких технологий. Классификации интегральных микросхем. Понятия «интегральная схема» и «серия». Система обозначения аналоговых и цифровых интегральных схем.</p> <p>2. Общие понятия о технологиях изготовления интегральных схем. Особенности элементов плёночных, гибридных, полупроводниковых интегральных схем.</p> <p>Аналоговые интегральные схемы. Функциональные интегральные микросхемы. Особенности схемотехники. Применение интегральных схем</p>		П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3. ПК 5.1.-ПК 5.5.
Раздел 9. Усилители и генераторы		36	
Тема 9.1. Электронные усилители и усилители переменного напряжения и тока	<p><i>Содержание учебного материала</i></p> <p>1. Общие сведения об электронных усилителях. Классификация. Основные технические показатели усилителей. Обратные связи (ОС) в усилителе. Влияние ОС на основные показатели усилителя. Понятие «устойчивость усилителя»</p> <p>2. Усилитель напряжения. Каскад усиления. Общие принципы построения каскада усиления. Динамические характеристики, их виды и назначения. Понятие «рабочая точка». Способы задания положения рабочей точки. Режимы работы усилительных элементов в схеме. Методы температурной стабилизации положения рабочей точки</p> <p>3. Усилительные каскады на биполярном транзисторе по схеме с ОЭ, ОБ и полевом транзисторе по схеме с ОЗ, ОИ. Принципы построения. Анализ работы схем, назначение элементов</p> <p>4. Усилители мощности. Применение усилителей. Требования к усилителям мощности. Типы и принципы построения каскадов усиления</p> <p>5. Многокаскадные усилители. Особенности построения схем. Межкаскадные связи. Основные регулировки в усилителях. Усилители в интегральном исполнении</p>	10	ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3. ПК 5.1.-ПК 5.5.

	Тематика лабораторных работ		
	1. Исследование усилителя напряжения звуковой частоты. Исследование двухтактного усилителя мощности.	2	
Тема 9.2.	Содержание учебного материала		
Усилители переменного тока и операционные усилители	1. Назначение, области применения усилителей переменного тока. Общие сведения об усилителях переменного тока. Усилители переменного тока прямого усиления. Принцип построения усилителя переменного тока. Основные свойства. Понятия «дрейф нуля» и «приведённый дрейф нуля»	10	
	2. Балансные каскады усиления. Принцип построения. Дифференциальный усилитель (ДУ): принцип работы, характеристики и режимы. Синфазный и дифференциальный сигналы		
	3. Усилители переменного тока (УПТ) с преобразованием сигнала. Структурная схема. Принцип работы. Достоинства и недостатки		
	4. Назначение операционных усилителей (ОУ). Основные особенности, свойства и параметры идеального ОУ. Схемотехника операционного усилителя		
	5. Особенности реальных операционных усилителей. Способы установки нуля и компенсации тока смещения в операционном усилителе. Основные серии интегральных операционных усилителей и их применение. Типовые узлы на базе операционных усилителей: сумматоры, вычислители, интеграторы, дифференциаторы, компараторы		
	Тематика лабораторных работ		
	1. Исследование усилителя переменного тока.	4	

	2. Исследование схемы суммирования напряжения на операционном усилителе		
Тема 9.3. Специальные виды усилителей и генераторы	<i>Содержание учебного материала</i>	8	ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3. ПК 5.1.-ПК 5.5.
	1. Широкополосные усилители. Основные требования к широкополосным усилителям. Схема коррекции амплитудно-частотных характеристик (АЧХ) и переходной характеристики		
	2. Повторители напряжения. Назначение повторителей напряжения. Принцип построения на полевом и биполярном транзисторах. Основные особенности повторителей напряжения		
	3. Избирательные и резонансные усилители. Особенности схемотехники усилителей. Области применения усилителей		
	4. Генераторы гармонических колебаний: RC- и LC-генераторы. Особенности построения генераторов. Применение генераторов. Автогенераторы. Разновидности схем автогенераторов. Виды стабилизации частоты колебаний		
	<i>Тематика лабораторных работ</i>		
	1. Исследование эмиттерного и истокового повторителей напряжения.	2	
Раздел 10. Импульсные и цифровые устройства		10	
Тема 10.1. Электронные ключи и формирователи импульсов	<i>Содержание учебного материала</i>	4	ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3.
	1. Описание сигналов и процессов в импульсных устройствах. Параметры и характеристики импульсов. Электронные ключи. Типы. Транзисторные ключи. Электронные ключи на различных базовых элементах.		

	Методы повышения быстродействия электронных ключей		ПК 4.1.-ПК 4.3. ПК 5.1.-ПК 5.5.
	2. Формирователи импульсов. Ограничители амплитуды импульсов. Триггеры как бистабильные ключи и формирователи импульсов. Классификация импульсных генераторов. Принципы построения и работы основных типов импульсных генераторов. Специальные импульсные интегральные схемы генераторов и таймеров.		
	Тематика лабораторных работ		
	1. Исследование работы мультивибратора на транзисторах.	2	
Тема 10.2. Цифровые устройства	Содержание учебного материала	4	
	1. Общие сведения о цифровых устройствах. Типы цифровых устройств. Комбинационные цифровые устройства. Последовательные цифровые устройства. Понятие «цифровые автоматы». Применение цифровых устройств		ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3.
	2. Аналого-цифровые (АЦП) и цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП). Назначение преобразователей. Области применения преобразователей. Основные свойства преобразователей. Классификация и основные характеристики преобразователей		ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3. ПК 5.1.-ПК 5.5.
Раздел 11. Источники питания и преобразователи		6	
Тема 11.1. Выпрямители и преобразователи. Стабилизаторы напряжения и тока	Содержание учебного материала	4	
	1. Источники питания. Классификация источников питания. Состав и основные параметры. Выпрямители. Типы выпрямителей. Инверторы. Преобразователи напряжения и частоты. Принцип работы. Применение преобразователей.		ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3.
	2. Типы стабилизаторов. Назначение стабилизаторов. Линейные стабилизаторы напряжения. Структурные схемы. принцип работы линейных стабилизаторов.		ПК 4.1.-ПК 4.3.

	Импульсные стабилизаторы. Структурные схемы, принцип работы, основные особенности импульсных стабилизаторов.		ПК 5.1.-ПК 5.5.
	<i>Тематика лабораторных работ</i>		
	1. Исследование работы мостовой схемы выпрямления.	2	
<i>Промежуточная аттестация</i>		8	
<i>Всего:</i>		172	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: *учебная лаборатория «Электронная техника».*

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Электроника»;
- комплект многофункциональных лабораторных стендов Degem Systems Ltd с лицензионным программным обеспечением.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- программные комплексы для ПЭВМ Electronics Workbench;

пакеты прикладных программ Electronics Workbench, Multisim 11, LabVIEW 8.20

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

3.2.1. Печатные издания

1. Горошков Б.И., Горошков А.Б. Электронная техника. — М.: Академия, 2012.
2. Ярочкина Г.В. Основы электротехники – М.: Академия, 2015 г. - 240 с.
3. Игумнов Д.В., Костюнина Г.П. Основы полупроводниковой электроники. — М.: Горячая линия-Телеком, 2011.
4. Берикашвили В.Ш., Черепанов А.К. Электронная техника. — М.: Академия, 2009.
5. Старосельский В.И. Физика полупроводниковых приборов микроэлектроники. — М.: Высшее образование, 2009.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Наундорф У. Аналоговая электроника. Основы, расчёт, моделирование [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://ph4s.ru/book_electronika.html
2. Старосельский В.И. Физика полупроводниковых приборов микроэлектроники [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://ph4s.ru/book_el_poluprov.html

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
умение читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;	Точность и скорость чтения принципиальных электрических схем и устройств	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
умение визуализировать процесс управления и работу мехатронных систем;	Правильность и скорость визуализации процесса управления и работы мехатронных систем	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
умение интерпретировать навыки построения электрических схем при помощи соответствующего теоретического аппарата;	Точность (правильность) построения электрических схем при помощи соответствующего теоретического аппарата	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
устранение наиболее распространенных проблем в случае обрыва связи контроллера и робота	Соблюдение технологической последовательности при устранении наиболее распространенных проблем в случае обрыва связи контроллера и робота	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
знание принципа работы и назначения устройств мехатронных систем;	Выбор технологии решения профессиональной задачи с учетом принципа работы и назначения устройств мехатронных систем	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
знание методов визуализации процессов управления и работы мехатронных систем;	Выбор технологии решения профессиональной задачи с учетом методов визуализации процессов	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной

	управления и работы мехатронных систем	самостоятельной работы и других видов текущего контроля
знание методов организации обмена информацией между устройствами мехатронных систем с использованием промышленных сетей;	Выбор технологии решения профессиональной задачи с учетом методов организации обмена информацией между устройствами мехатронных систем с использованием промышленных сетей	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
знание установки и выполнения всех требуемых настроек механических, электрических датчиков дополнительной конструкции;	Соблюдение требований по установке и выполнению всех требуемых настроек механических, электрических датчиков дополнительной конструкции	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
знание основных моделей электрических схем при моделировании технических систем мобильной робототехники;	Применение основных моделей электрических схем при моделировании технических систем мобильной робототехники	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
знание принципов построения электрических схем;	Соблюдение принципов построения электрических схем	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля

знание электрических схем подключения исполнительных механизмов мобильного робота.	Соблюдение электрических схем подключения исполнительных механизмов мобильного робота	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
--	---	--

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ
профессионального цикла
основной образовательной программы
по специальности: 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника в
промышленности

ОДОБРЕНО

Предметной (цикловой)
комиссией механических и
автотранспортных
дисциплин

Председатель ПЦК



Л.И.Карпова

Протокол № 10

18 мая 2020 г

Составлена на основе
федерального государственного
образовательного стандарта СПО
по специальности: 15.02.10
Мехатроника и мобильная
робототехника в промышленности

Составители: Карпова Л.И., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Эксперты:

Внутренняя экспертиза:

Техническая экспертиза: Карпова Л.И. - председатель ПЦК механических и
автотранспортных дисциплин ГБПОУ «ЧХТТ»

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

Рабочая программа учебной дисциплины Метрология, стандартизация и
сертификация разработана на основе Федерального государственного образовательного
стандарта среднего профессионального образования по специальности: 15.02.10
Мехатроника и мобильная робототехника в промышленности, утвержденного приказом
Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 N 1580, 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

№	Название разделов	стр
1	Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3	Условия реализации учебной дисциплины	13
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

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 образовательной программы: Учебная дисциплина относится к общепрофессиональным и входит в общепрофессиональный цикл учебного плана.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
<i>ПК 1.4</i>		Нормативные требования по монтажу, наладке и ремонту мехатронных систем
<i>ПК 2.2</i>	Применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем; Производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов; Оформлять документацию по результатам диагностики и ремонта мехатронных систем	Алгоритмы поиска неисправностей; виды и методы контроля и испытаний, методику их проведения и сопроводительную документацию; Стандарты, положения, методические и другие нормативные материалы по аттестации, испытаниям, эксплуатации и ремонту оборудования мехатронных систем; Методы диагностирования, неразрушающие методы контроля; Порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний Методы повышения долговечности оборудования
<i>ПК 5.1</i>		Анализ реального применения мобильного робота для определения конкретных рабочих возможностей робота и их соответствия выполняемой работе
<i>ПК 5.4</i>	Установка и регулировка физических настроек всей линейки датчиков с целью выявления неисправностей	Определения основных мехатронных величин, понимая их смысл и значение для методов робототехники при диагностировании неисправностей в мобильной робототехнике

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. (а) Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Техник-мехатроник)

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	
<i>Самостоятельная работа</i>	2
Объем образовательной программы	56
в том числе:	
теоретическое обучение	36
лабораторные работы (если предусмотрено)	2
практические занятия (если предусмотрено)	18
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	
контрольная работа	1
<i>Промежуточная аттестация</i>	2

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>
1	2	3	
Раздел I. Метрология		10	
Тема 1.1 Основы теории измерений	Содержание учебного материала 1. Основы метрологии. Основные понятия метрологии. 2. Основы теории измерений. Измерения прямые и косвенные, абсолютные и относительные, методы измерений. Погрешности измерений, эталоны.	2 2	ПК 1.4
Тема 1.2. Штангенинструменты и микрометры	Содержание учебного материала 1. Штангенинструменты: штангенциркуль и штангенглубиномер, штангенрейсмус. Устройство нониуса. Правила измерения и чтения размера. Микрометрические инструменты: микрометр, микрометрический глубиномер, микрометрический нутромер. Цена деления барабана и стебля. Стопорное устройство. Чтение показаний, правила измерений.	2	ПК 1.4, ПК 2.2
	Тематика лабораторных работ 1. Измерение размеров деталей с помощью штангенинструментов	2	ПК 1.4, ПК 2.2
Тема 1.3 Рычажные приборы	Содержание учебного материала 1. Классификация рычажно-механических приборов. Устройство индикатора часового типа, индикаторного нутромера. Цена деления шкалы индикатора. Рычажные скобы и рычажные микрометры. Приборы с пружинной передачей: микрокаторы, микаторы, миникаторы.	2	ПК 1.4, ПК 2.2
Раздел 2. Стандартизация		34	
Тема 2.1. Государственная система стандартизации. Взаимозаменяемость.	Содержание учебного материала 1. Государственная система стандартизации Российской Федерации. Взаимозаменяемость, ее виды и принципы. Ряд предпочтительных чисел.	2	ПК 1.4, ПК 5.1
Тема 2.2. Основные понятия о допусках и посадках.	Содержание учебного материала 1. Размеры номинальные и действительные. Отклонения. Допуск и поле допуска. Виды посадок. Условные обозначения полей допусков. Квалитеты.	1	ПК 1.4, ПК 5.1
Тема 2.3. Допуски и посадки гладких	Содержание учебного материала 1. Общие сведения о системе допусков и посадок гладких цилиндрических	1	ПК 1.4, ПК 5.1

цилиндрических соединений	соединений. Посадки в системе отверстия и в системе вала, графическое изображение полей допусков. Рекомендации по выбору допусков и посадок. Единая система допусков и посадок (ЕСДП).		
	Тематика практических занятий		
	1. Расчёт допусков и посадок гладких цилиндрических соединений.	4	ПК 1.4
Тема 2.4. Допуски и посадки подшипников качения	Содержание учебного материала	2	ПК 1.4, ПК 2.2
	1. Подшипники качения. Основные посадочные размеры. Классы точности подшипников качения. Расположение полей допусков наружного и внутреннего колец подшипников качения. Выбор посадок. Обозначение посадок на чертежах деталей.		
	Тематика практических занятий		
	1. Расчёт допусков и посадок подшипников качения.	2	ПК 1.4, ПК 2.2
Тема 2.5. Нормы геометрической точности. Допуски форм и расположения поверхностей.	Содержание учебного материала	2	ПК 1.4
	1. Отклонения формы поверхности или профиля и причины их возникновения. Отклонения формы цилиндрических поверхностей, отклонение формы плоских поверхностей. Обозначение на чертежах допусков формы и расположение поверхностей деталей согласно <i>ГОСТ 2. 308 – 79</i> .		
Тема 2.6. Шероховатость поверхностей. Размерные цепи.	Содержание учебного материала	1	ПК 1.4
	1. Параметры шероховатости, условные обозначения шероховатости поверхностей. Размерные цепи. Виды размерных цепей. Расчет размерных цепей.		
	Тематика практических занятий		
Тема 2.7. Методы и средства измерения углов. Допуски угловых размеров.	Содержание учебного материала	1	ПК 1.4, ПК 2.2
	1. Методы измерения углов. Инструменты для проверки углов: угловые плитки, шаблоны, угольники. Угломеры универсальные. Независимые и зависимые угловые размеры. Допуск угла, допуск угла конуса. Степени точности угловых размеров в зависимости от назначения.		
	Тематика практических занятий		
	1. Расчёт допусков и посадок конических соединений.	3	ПК 1.4
Тема 2.8. Допуски резьбовых соединений.	Содержание учебного материала	1	ПК 1.4
	1. Основные типы и параметры резьб. Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрических резьб. Допуски метрических резьб. Посадки с зазором, натягом и переходные. Стандарт <i>СТСЭВ 640-77</i> - «Резьба метрическая».		
Тема 2.9.	Содержание учебного материала	1	

Допуски на зубчатые колеса и соединения.	1. Допуски и посадки на зубчатые колеса и соединения, общие сведения. Основные показатели нормы кинематической точности, нормы плавности работы, нормы контакта зубьев в передаче. Выбор степени точности зубчатых колес.		<i>ПК 1.4, ПК 2.2, , ПК 5.4</i>
	Тематика практических занятий		
	1. Расчёт допусков и посадок зубчатых соединений.	4	<i>ПК 1.4, ПК 2.2</i>
Тема 2.10. Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений	Содержание учебного материала	1	<i>ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 5.4</i>
	1. Виды шпоночных соединений, их применение. Три вида шпоночных соединений с призматическими шпонками. Образование посадок шпоночных соединений за счет полей допусков шпонки, паза вала и паза втулки. Выбор шпонок и основные размеры соединения по <i>СТСЭВ 189-75</i> . Способы центрирования прямобочных шлицевых соединений и рекомендуемые посадки.		
	Контрольная работа	1	
	Тематика практических занятий		
	1. Расчёт допусков и посадок шпоночных и шлицевых соединений.	2	<i>ПК 1.4</i>
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Направления развития национальной системы стандартизации (подготовка презентации). 2. Область применения посадок - (подготовка к презентации). 3. Определение посадок, отклонений, предельных размеров, построение полей допусков для соединения типа «вал-втулка» (индивидуальная расчетная работа).	2	<i>ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 5.4</i>
Раздел 3. Качество продукции		6	
Тема 3.1. Показатели качества продукции и методы их оценки.	Содержание учебного материала	2	<i>ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 5.4</i>
	1. Качество продукции, показатели качества продукции, классификация и номенклатура показателей качества. Общий подход и методы работы по качеству. Методы оценки уровня качества однородной продукции.		
	Тематика лабораторных работ		
	1. Контроль качества продукции.	2	<i>ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 5.4</i>
Тема 3.2. Испытания и контроль продукции. Системы качества.	Содержание учебного материала	2	<i>ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 5.4</i>
	1. Классификация видов контроля качества продукции. Входной, оперативный и приемочный контроль. Понятие поэтапного контроля качества. Системный подход к управлению качеством продукции на отечественных предприятиях. Комплексная система управления качеством продукции (<i>КСУКП</i>).		
Раздел 4. Сертификация		8	

Тема 4.1. Основные определения в области сертификации. Системы сертификации.	Содержание учебного материала	2 2	ПК 2.2
	1. Сертификация продукции. Цели сертификации. Объекты сертификации. Системы сертификации: система обязательной сертификации, система сертификации для определенного вида продукции.		
Тема 4.2. Порядок и правила сертификации. Схемы сертификации.	Содержание учебного материала	2	ПК 2.2
	1. Примерная типовая последовательность работ и состав участников при сертификации продукции. Добровольная и обязательная сертификация. Схемы сертификации.		
Промежуточная аттестация Дифференцированный зачет		2	
Всего:		58	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: *учебная лаборатория.*

Оборудование кабинета Метрологии, стандартизации и сертификации:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- образцы различных деталей автомобилей;
- меры длины концевые плоскопараллельные;
- гладкие калибры для контроля резьбы;
- микрометры
- штангенинструменты;
- нутромеры;
- кольца;
- призмы поверочные;
- штативы.

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

3.2.1. Печатные издания

1. [Радкевич, Я. М.](#) Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 813 с.
2. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / И.П. Кошечая, А.А. Канке. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 415 с.
3. Качурина Т.А. Метрология и стандартизация. М.: Академия, 2016 – 128 с.
4. Зворыкина Т. И. Метрология, стандартизация и сертификация. М.: Академия, 2014 – 208 с.
5. Аристов А.И. , Карпов Л.И. , Приходько В.М. , и др. Метрология, стандартизация и сертификация. М.: Академия, 2013 – 416 с.
6. Зайцев С.А. , Толстов А.Н. , Грибанов Д.Д. , Куранов А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении. М.: Академия, 2015 – 288 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. www.gost.ru - «Информация о процедуре сертификации, сертификат соответствия ГОСТ Р.»
2. www.docload.ru/Basesdoc/5/5737/index.htm - ГОСТ 25346-89
3. http://k-a-t.ru/metrologia/metrologia_1/index.shtml

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
умение применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем;	Своевременность и точность применения соответствующих методик контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
умение производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов;	Скорость и техничность проведения диагностики оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
умение оформлять документацию по результатам диагностики и ремонта мехатронных систем;	Правильность оформления документации по результатам диагностики и ремонта мехатронных систем	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
умение устанавливать и регулировать физические настройки всей линейки датчиков с целью выявления неисправностей.	Скорость и техничность установления и регулировки физических настроек всей линейки датчиков с целью выявления неисправностей	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
знание нормативных требований по монтажу, наладке и ремонту мехатронных систем;	Применение нормативных требований по монтажу, наладке и ремонту мехатронных систем	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
знание алгоритмов поиска неисправностей;	Применение алгоритмов поиска неисправностей	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля

знание видов и методов контроля и испытаний, методики их проведения и сопроводительную документацию;	Правильный выбор и применение видов и методов контроля и испытаний, методики их проведения и сопроводительную документацию	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
знание стандартов, положений, методических и других нормативных материалов по аттестации, испытаниям, эксплуатации и ремонту оборудования мехатронных систем;	Применение стандартов, положений, методических и других нормативных материалов по аттестации, испытаниям, эксплуатации и ремонту оборудования мехатронных систем	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
знание методов диагностирования, неразрушающих методы контроля;	Правильный выбор и применение методов диагностирования, неразрушающих методы контроля	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
знания порядка проведения стандартных и сертифицированных испытаний;	Учет при работе порядка проведения стандартных и сертифицированных испытаний	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
знания методов повышения долговечности оборудования;	Использование при работе методов повышения долговечности оборудования	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
анализ реального применения мобильного робота для определения конкретных рабочих возможностей робота и их соответствия выполняемой	Использование при работе анализ реального применения мобильного робота для определения конкретных рабочих	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной

работе;	возможностей робота и их соответствия выполняемой работе	самостоятельной работы и других видов текущего контроля
знание определений основных мехатронных величин, понимание их смысла и значения для методов робототехники при диагностировании неисправностей в мобильной робототехнике.	Применение основных мехатронных величин	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля

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



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

**«общепрофессиональный цикл»
основной образовательной программы**

15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника в промышленности

ОДОБРЕНО
Предметной (цикловой)
комиссией
электротехнических и
теплоэнергетических
дисциплин
Председатель ПЦК
А.А.Петрова
Протокол № 10
18.05. 2020 г.

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

Составитель: Котельникова Н.С., преподаватель ГБПОУ "ЧХТТ"

Эксперты:

Внутренняя экспертиза:

Техническая экспертиза: Карпова Л.И. – председатель ПЦК механических и автотранспортных дисциплин ГБПОУ "ЧХТТ"

Содержательная экспертиза: Акимова Е.В., преподаватель ГБПОУ "ЧХТТ"

Рабочая программа учебной дисциплины Техническая механика 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 № 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.

2

СОДЕРЖАНИЕ

№

Название разделов

стр

2

1	Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	5
3	Условия реализации учебной дисциплины	10
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	12
5	Приложение 1	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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 профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 2.2	Разрабатывать мероприятия по устранению причин отказов и обнаружению дефектов оборудования мехатронных систем; Обнаруживать неисправности мехатронных систем	классификацию и виды отказов оборудования; Понятие, цель и функции технической диагностики; Понятие, цель и виды технического обслуживания; Физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации оборудования мехатронных систем
ПК 2.3	Применять технологические процессы восстановления деталей	Технологические процессы ремонта и восстановления деталей и оборудования мехатронных систем
ПК 4.2	Синтезировать кинематическую модель мобильного робота; Синтезировать математическую модель мобильного робота	
ПК 4.3	Синтезировать динамическую модель мобильных роботов	
ПК 5.2	Применять навыки по сборке и монтажу отдельных компонентов мобильного робота	Изготовление структурных и механические элементы, необходимых для дополнительной конструкции

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	56
в том числе:	
теоретическое обучение	34
практические занятия (если предусмотрено)	20
<i>Самостоятельная работа</i>	2
<i>Промежуточная аттестация</i>	дифзачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	
Введение	Содержание учебного материала	1	
	Предмет, цели и задачи дисциплины. Основные понятия и термины технической механики. Структура изучения курса.		ПК 2.3
Раздел 1. Теоретическая механика		18	
Тема 1.1. Статика	Содержание учебного материала	2	
	1. Основные понятия статики. Аксиомы статики. Понятие о свободных и несвободных телах, виды связей и реакции связей.		ПК 2.3
	2. Плоская система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил. Силовой многоугольник. Условие системы сходящихся сил. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимно перпендикулярные оси.		ПК 2.3
	3. Пара сил и момент силы относительно точки. Сложение двух параллельных сил. Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки.		ПК 2.3
	4. Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Равновесие плоской системы сил.		ПК 2.3
	5. Пространственная система сил. Проекция силы на ось, не лежащую с ней в одной плоскости. Момент силы относительно оси. Пространственная система сходящихся сил, её равновесие. Пространственная система произвольно расположенных сил, её равновесие.		ПК 2.3
	6. Центр тяжести. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение центра тяжести составных плоских фигур.		ПК 2.3
	Тематика практических занятий		
	1. Определение главного вектора и главного момента произвольной плоской системы сил.	2	ПК 2.3
2. Определение центра тяжести плоских фигур.	ПК 2.3		
Тема 1.2. Кинематика	Содержание учебного материала	2	
	1. Основные понятия кинематики. Покой и движение. Кинематические параметры движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Способы задания движения. Средняя скорость и скорость в данный момент. Ускорение полное, нормальное и касательное. Анализ частных случаев движения точки. Кинематические графики.		ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 4.2, ПК 4.3
	2. Поступательное движение. Вращательное движение твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Частные случаи вращательного движения точки. Линейные скорости и ускорения точек вращающегося тела.		ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 4.2, ПК 4.3

	3. Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Скорости этих движений. Плоскопараллельное движение. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Мгновенный центр скоростей, способы его определения. Определение абсолютной скорости любой точки тела. Сложение двух вращательных движений.		<i>ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 4.2, ПК 4.3</i>
	<i>Тематика практических занятий</i>		
	1. Структурный анализ плоских механизмов		<i>ПК 2.2, ПК 2.3</i>
Тема 1.3. Динамика	<i>Содержание учебного материала</i>	2	
	Основные понятия и аксиомы динамики. Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия.		<i>ПК 2.2</i>
	Движение материальной точки. Метод кинетостатики. Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Даламбера. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин. Трение. Работа и мощность. Работа постоянной силы на прямолинейном перемещении. Работа равнодействующей силы. Работа переменной силы на криволинейном пути. Мощность. Работа и мощность при вращательном движении. Коэффициент полезного действия.		<i>ПК 2.2</i>
	Общие теоремы динамики.		<i>ПК 2.2</i>
	<i>Тематика лабораторных работ</i>		
	1. Проверка законов трения для различных материалов	3	<i>ПК 2.2, ПК 2.3</i>
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		<i>ПК 2.2, ПК 2.3</i>
	1. Работа с конспектами лекций, учебной и технической литературой. 2. Выполнение расчётно-графических работ по заданной теме. Решение задач		
Раздел 2. Сопротивление материалов		13	
Тема 2.1. Основные положения, гипотезы и допущения	<i>Содержание учебного материала</i>	1	
	1. Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное.		<i>ПК 2.2, ПК 2.3</i>
Тема 2.2. Основные виды деформаций элементов конструкций	<i>Содержание учебного материала</i>	2	
	1. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса.		<i>ПК 2.2, ПК 2.3</i>
	2. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов.		<i>ПК 2.2</i>
	3. Напряжения предельные, допускаемые и расчётные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчёты на прочность. Статически неопределимые системы.		<i>ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 5.2</i>
	4. Срез: основные расчётные предпосылки, расчётные формулы, условие прочности. Смятие: условности расчёта, расчётные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения.		<i>ПК 2.2, ПК 2.3</i>
	5. Статические моменты сечений. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные		<i>ПК 2.2, ПК 2.3</i>

	моменты инерции круга и кольца. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии.		
	6. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчёты на прочность и жёсткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу.		ПК 2.2, ПК 2.3
	7. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе.		ПК 2.2, ПК 2.3
	8. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов. Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение.		ПК 2.2, ПК 2.3
	9. Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряжение. Гипотеза наибольших касательных напряжений. Гипотеза энергии формоизменения. Расчёт бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций.		ПК 2.2, ПК 2.3
	<i>Тематика лабораторных работ</i>		
	1. Испытание на растяжение образца из низкоуглеродистой стали.	4	ПК 2.2
	2. Определение модуля сдвига при испытаниях на кручение.		ПК 2.2
Тема 2.3. Прочность при динамических нагрузках. Устойчивость сжатых стержней	<i>Содержание учебного материала</i>		
	1. Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчётах на прочность. Динамическое напряжение и динамический коэффициент.		ПК 2.2
	2. Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского. Категории стержней в зависимости от их гибкости. Расчёты на устойчивость сжатых стержней.		ПК 2.2, ПК 4.2
	<i>Тематика практических занятий</i>		
	1. Выполнение расчёта на устойчивость сжатых стержней.	3	ПК 2.2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> 1. Работа с текстами учебника и дополнительной литературой, конспектирование. Решение задач по образцу. 2. Работа со словарями и справочниками.		
Раздел 3. Детали машин		14	
Тема 3.1. Механические передачи	<i>Содержание учебного материала</i>	2	
	1. Общие сведения о передачах. Особенности конструкции фрикционных передач. Виды разрушений и критерии работоспособности. Области применения, определение диапазона регулирования.		ПК 2.2, ПК 4.3, ПК 5.2
	2. Зубчатые передачи. Классификация, характеристики и области применения зубчатых передач. Основы теории зацепления. Основные критерии работоспособности и расчёта зубчатых передач.		ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 4.3, ПК 5.2
	3. Передачи с трением скольжения и трением качения. Виды разрушения и критерии работоспособности.		ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 4.3, ПК 5.2
	4. Червячные передачи. Геометрические соотношения, передаточное число КПД. Виды разрушения зубьев. Виды расчётов червячных передач.		ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 4.3, ПК 5.2
	5. Передачи с гибкой связью. Детали передач. Основные геометрические соотношения. Виды		ПК 2.2, ПК 2.3,

	разрушений и критерии работоспособности. Проектировочный и проверочный расчёты передач.		<i>ПК 4.3, ПК 5.2</i>
Тема 3.2. Сведения о механизмах и деталях машин	<i>Содержание учебного материала</i>	2	
	1. Общие сведения о редукторах. Назначение, устройство, классификация, основные типы конструкции. Основные параметры редукторов.		<i>ПК 2.2, ПК 5.2</i>
	2. Валы и оси, их назначение и классификация. Проектировочный и проверочный расчёт элементов конструкции валов и осей.		<i>ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 5.2</i>
	3. Опоры валов и осей. Подшипники скольжения. Виды разрушений, критерии работоспособности.		<i>ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 5.2</i>
	4. Подшипники качения. Основные конструкции: классификация, обозначение, критерии работоспособности.		<i>ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 5.2</i>
	5. Муфты: назначение и классификация. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Подбор стандартных деталей при проектировании различных механизмов.		<i>ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 5.2</i>
	<i>Тематика лабораторных работ</i>		
	1. Изучение конструкции зубчатого редуктора.	6	<i>ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 5.2</i>
	2. Изучение конструкции конического редуктора.		<i>ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 5.2</i>
	3. Изучение конструкции подшипников качения.		<i>ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 5.2</i>
Тема 3.3. Виды соединений деталей машин	<i>Содержание учебного материала</i>	1	
	Виды неразъёмных соединений. Допускаемые напряжения в соединениях. Расчёты неразъёмных соединений. Виды разъёмных соединений. Классификация, сравнительная характеристика. Проверочный расчёт соединений.		<i>ПК 2.2, ПК 5.2</i>
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> 1. Подготовка рефератов на заданные темы. 2. Выполнение расчётно-графической работы. 3. Решение задач и упражнений по заданным темам	2	
<i>Всего:</i>		56	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатории «Техническая механика», оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: в соответствии с п. 6.2.1.1. данной программы по специальности.

- лабораторные комплексы "Механические передачи"; «Детали машин – передачи редукторные»; «Детали машин - передачи ременные»; «Детали машин – соединения с натягом»; «Детали машин – раскрытие стыка резьбового соединения»; «Детали машин – трение в резьбовых соединениях»; «Детали машин - редуктор червячный"; «Детали машин - редуктор конический»; «Детали машин - редуктор цилиндрический»; «Детали машин - редуктор планетарный»; «Детали машин - передачи цепные»; «Детали машин - муфты предохранительные»; «Детали машин - колодочный тормозной механизм»; «Детали машин - подшипники скольжения»; «Детали машин - резонанс валов»; «Рабочие процессы механических передач»; «Исследование механических соединений»; «Исследования винтовой кинематической пары»

- типовое комплекты учебного оборудования «Нарезание эвольвентных зубьев методом обкатки»; «Устройство общепромышленных редукторов»

- лабораторный комплекс «Характеристики витых пружин сжатия и растяжения»

- стенды учебные «Распределение давлений в гидродинамическом подшипнике»; «Сухое трение»; «Подшипники качения»; «Диагностирование дефектов зубчатых передач»; «Вибрационная диагностика дисбаланса»; «Центровка валов в горизонтальной плоскости»

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь издания:

3.2.1. Печатные, электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе

Печатные издания ¹

1. Асадулина Е.Ю. Техническая механика: сопротивление материалов 2-е изд., испр. и доп. Учебник и практикум для СПО, М: – Издательство Юрайт, 2017.
2. Ахметзянов М.Х., Лазарев И.Б. ²Техническая механика (сопротивление материалов) 2-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО, М: – Издательство Юрайт, 2017.
3. Вереина Л.И. Краснов М.М. Техническая механика– ОИЦ «Академия», 2012.
4. Ицкович В.И. Сопротивление материалов:– М., Машиностроение, 2014.
5. Олофинская В. П. Техническая механика.– Издательство «Форум», 2013.
6. Олофинская В. П. Детали машин. Краткий курс и тестовые задания.– Издательство «Форум», 2015.
7. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов.- М.:Академия, 2013.

¹ За образовательной организацией сохраняется право выбора учебных изданий из приведенного списка

8. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Детали машин.- М.:Академия, 2014.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Сопромат [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.sopromatt.ru.

2. Лекции. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://technical-mechanics.narod.ru>.

3. Лекции, примеры решения задач. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.isopromat.ru/>.

4. Лекции, примеры решения задач. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://teh-meh.ucoz.ru>.

5. Этюды по математике и механике [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<http://www.etudes.ru>.

6. Лекции, расчётно-графические работы, курсовое проектирование, методические указания; [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.detalmach.ru/>.

7. Иванов М.Н. Детали машин. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:lib.mexmat.ru/books/.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
умение разрабатывать мероприятия по устранению причин отказов и обнаружению дефектов оборудования мехатронных систем;	Результативная разработка мероприятий по устранению причин отказов и обнаружению дефектов оборудования мехатронных систем	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
умение обнаруживать неисправности мехатронных систем;	Своевременное установление неисправности мехатронных систем	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
умение применять технологические процессы восстановления деталей;	Точность и скорость применения технологических процессов восстановления деталей	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
умение синтезировать кинематическую модель мобильного робота;	Правильность синтеза кинематической модели мобильного робота	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
умение синтезировать математическую модель мобильного робота;	Правильность синтеза математической модели мобильного робота	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
умение синтезировать динамическую модель мобильных роботов;	Правильность синтеза динамической модели мобильных роботов	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
умение применять навыки по сборке и монтажу отдельных компонентов мобильного робота	Скорость и техничность применения навыков по сборке и монтажу отдельных компонентов мобильного робота	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
знание классификации и видов отказов оборудования;	Выбор технологии решения профессиональных задач с учетом классификации и видов отказов оборудования	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
знание понятия, цели и функций технической диагностики;	Использование при работе понятия, цели и функций технической диагностики	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего

		контроля
знание понятия, цели и видов технического обслуживания;	Использование при работе понятия, цели и видов технического обслуживания	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
знание физических принципов работы, конструкцию, технических характеристик, областей применения, правил эксплуатации оборудования мехатронных систем;	Выбор технологии решения профессиональной задачи с учетом физических принципов работы, конструкцию, технических характеристик, областей применения, правил эксплуатации оборудования мехатронных систем	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
знание технологических процессов ремонта и восстановления деталей и оборудования мехатронных систем;	Выбор технологии решения профессиональной задачи с учетом технологических процессов ремонта и восстановления деталей и оборудования мехатронных систем	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
знание процесса изготовления структурных и механических элементов, необходимых для дополнительной конструкции.	Соблюдение принципов процесса изготовления структурных и механических элементов, необходимых для дополнительной конструкции	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЁННЫХ
В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
БЫЛО	СТАЛО
Основание:	
Подпись лица внесшего изменения	

ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	формируемые ОК и ПК
1.	Практическое занятие Определение реакции опор балок	2	Решение ситуативных производственных задач	ОК 7
2.	Практическое занятие Определение центров тяжести составных плоских фигур	2	Круглый стол	ОК 4
3.	Практическое занятие Расчеты на прочность при растяжении, сжатии	2	Решение ситуативных производственных задач	ОК 6
4.	Практическое занятие Изучение конструкции зубчатых редукторов	2	Работа в малых группах	ОК 4, ПК 4.2

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ


ОП. 05 ОХРАНА ТРУДА

**«обще профессиональный цикл»
основной образовательной программы
по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника
в промышленности**

ОДОБРЕНО

Предметной (цикловой)
комиссией химических
дисциплин

Председатель ПЦК

 М.Ю.Толмачева

Протокол № 10

от 18.05.2020 г.

Составлена на основе федерального
государственного образовательного
стандарта СПО по специальности
15.02.10 Мехатроника и мобильная
робототехника в промышленности

Составитель: Болонова Е.В., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Эксперты:

Внутренняя экспертиза:

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

Содержательная экспертиза: Питасова А.В., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Рабочая программа учебной дисциплины Охрана труда и бережливое производство 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

	стр.
1. Общая характеристика программы учебной дисциплины «Охрана труда»	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	5
3. Условия реализации учебной дисциплины	16
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	18

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОХРАНА ТРУДА»

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
<i>ПК 1.1</i>	Применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажу и наладке мехатронных систем	Нормативные требования по проведению монтажных работ мехатронных систем
<i>ПК 1.4</i>		Правила техники безопасности при проведении монтажных и пуско-наладочных работ и испытаний мехатронных систем;
<i>ПК 2.1</i>	Обеспечивать безопасность работ при ремонте, техническом обслуживании, контроле и испытаниях оборудования мехатронных систем	Правила техники безопасности при проведении работ по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем
<i>ПК 3.3</i>	Обеспечивать безопасность работ при оптимизации работы компонентов и модулей мехатронных систем	Правила техники безопасности при проведении работ по оптимизации мехатронных систем

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	
<i>Самостоятельная работа</i>	
Объем образовательной программы	50
в том числе:	
теоретическое обучение	28
лабораторные работы (если предусмотрено)	
практические занятия (если предусмотрено)	20
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	
контрольная работа	
<i>Самостоятельная работа</i>	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Охрана труда

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3. ПК 5.1.-ПК 5.5.
	1. Основные понятия и терминология безопасности труда. Основные задачи охраны труда		
Раздел 1. Идентификация и воздействие на человека негативных факторов производственной среды		6	
Тема 1.1. Классификация и номенклатура негативных факторов	Содержание учебного материала	1	ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3. ПК 5.1.-ПК 5.5.
	1. Основные стадии идентификации негативных производственных факторов. Классификация опасных и вредных производственных факторов. Источники опасных и вредных производственных факторов. Опасные и вредные виды работ на производстве.		
Тема 1.2. Источники и характеристики негативных факторов и их воздействие на человека	Содержание учебного материала	1	ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3. ПК 5.1.-ПК 5.5.
	1. Характеристика негативных факторов. Источники негативных факторов. Воздействие негативных факторов на человека. Нормирование и предельно допустимые уровни негативных (вредных) факторов. Опасные механические факторы. Физические негативные факторы. Химические негативные факторы. Опасные факторы комплексного характера. Опасные электрические факторы		
	Тематика практических занятий	2	
	Практическое занятие №1 Разработка инструкций по охране труда.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Работа со словарями и справочниками. Подготовка доклада на тему «Основные положения законодательства об охране труда». 2. Работа с ГОСТами: ГОСТ Р 51330, ГОСТ 3.1408-85, ГОСТ 1759.0-87, ГОСТ 26.015-81, ВСН 205-84, ГОСТ 12.3.003-86, ГОСТ 12.2.020-76, ССБТ, ГОСТ 26583-85, ГОСТ 12.003-75	2	
Раздел 2. Защита человека от вредных и опасных производственных факторов		16	
Тема 2.1. Защита человека от физических негативных	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3.
	1. Основные способы защиты от физических негативных факторов. Защита от вибрации, шума, инфра- и ультразвука. Защита от электромагнитного и ионизирующего излучений. Защита от электрических и магнитных полей,		

факторов	инфракрасного (теплового) и ультрафиолетового излучений. Защита от радиации. Методы и средства обеспечения электробезопасности при проведении монтажа, сборки и регулировки приборов и устройств (агрегатов).		ПК 5.1.-ПК 5.5.
	Тематика практических занятий	2	
	Практическая работа №2 Оценка опасности прикосновения к оборванному и лежащему на земле проводу.	2	
Тема 2.2. Защита человека от химических и биологических негативных факторов	Содержание учебного материала	2	
	1. Основные индивидуальные средства защиты человека от химических и биологических негативных факторов в производстве приборов и устройств. Методы защиты от химических и биологических негативных факторов. Способы защиты от загрязнённой воздушной и водной сред. Система вентиляции и очистка воздуха от вредных веществ. Методы и средства очистки воды.		
	Тематика практических занятий	2	
	Практическое занятие №3 Выполнение расчёта уровня шума на рабочем месте	2	ПК 2.1
	Тема 2.3. Защита человека от опасности механического травмирования	Содержание учебного материала	2
	1. Основные методы и средства защиты от механического травмирования при работе с технологическим оборудованием и инструментом. Безопасные приёмы выполнения работ с ручным инструментом при проведении сборочно-монтажных работ приборов, устройств и агрегатов. Особенности обеспечения безопасности монтажных работ приборов, устройств и агрегатов. Требования, предъявляемые к средствам защиты. Основные защитные средства.		
Тема 2.4. Защита человека от опасных факторов комплексного характера	Содержание учебного материала	2	
	1. Основные методы и средства защиты от опасных факторов комплексного характера в машиностроительной промышленности и станкостроении. Методы пожарной защиты (безопасности) на промышленных объектах. Огнетушащие средства и особенности их применения. Методы защиты от статического электричества. Молниезащита зданий и сооружений. Методы и средства обеспечения безопасности герметичных систем: предохранительные устройства, контрольно-измерительные приборы, регистрация, техническое освидетельствование и испытание приборов и агрегатов.		
	Тематика практических занятий	4	
	Практическое занятие №4 Выполнение расчёта количества первичных средств пожаротушения для производственных помещений.	2	
	Практическое занятие №5	2	

	Выбор методов защиты от статического электричества		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Работа с конспектами лекций, нормативными документами. 2. Подготовка докладов и сообщений	-	
Раздел 3. Обеспечение комфортных условий для трудовой деятельности		8	
Тема 3.1. Микроклимат помещений	Содержание учебного материала 1. Механизм теплообмена между организмом человека и окружающей средой. Принципы терморегуляции организма человека. Параметры микроклимата и их гигиеническое нормирование.	1	ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3. ПК 5.1.-ПК 5.5.
	2. Методы обеспечения комфортных климатических условий в помещениях на производстве электронных приборов и устройств. Понятие «чистая комната». Системы и виды вентиляционных систем (естественная, общеобменная, местная, аварийная и механическая вентиляционные системы).	1	
Тема 3.2. Освещение	Содержание учебного материала 1. Требования к системам освещения. Параметры освещения на рабочих местах. Методы расчёта освещения. Требования к организации освещения на рабочих местах. Характеристики освещения и световой среды. Виды освещения и его нормирование. Искусственные источники света и светильники. Организация рабочего места для создания комфортных зрительных условий при выполнении монтажа, сборки, регулировки и настройки приборов, устройств и агрегатов	2	
	Тематика практических занятий	4	
	Практическое занятие №6 Оценка воздействия вредных веществ, содержащихся в воздухе.	2	
	Практическое занятие №7 Выполнение расчёта общего освещения для производственных помещений.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Составление инструкции по охране труда по специальности. 2. Работа с конспектами лекций, нормативными документами.	-	ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 3.3
Раздел 4. Основы безопасности труда		4	
Тема 4.1. Психофизиологические и эргономические основы безопасности труда	Содержание учебного материала 1. Психические свойства человека, влияющие на безопасность. Виды трудовой деятельности. Классификация условий трудовой деятельности по тяжести и напряжённости трудового процесса. Классификация условий труда по факторам производственной среды. Основные психические причины травматизма.	2	ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3. ПК 5.1.-ПК 5.5.
	2. Основные антропометрические, сенсомоторные и энергетические характеристики		

	человека. Общность и различия между физическим и умственным трудом. Влияние алкоголя на безопасность труда.	1	
	3. Энергетические затраты при различных видах трудовой деятельности. Способы снижения утомления человека и повышения его работоспособности. Способы оценки тяжести и напряжённости труда. Требования к организации рабочего места.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Работа с конспектами лекций, нормативными документами. 2. Подготовка докладов, сообщений.	-	
Раздел 5. Управление безопасностью труда		8	
Тема 5.1. Правовые, нормативные и организационные основы безопасности труда.	Содержание учебного материала 1. Трудовое законодательство. Система стандартов безопасности труда. Система управления безопасностью труда в РФ. Система контроля и надзора за безопасностью труда. Организация работы службы охраны труда на производстве. Регистрация, учёт несчастных случаев на производстве.	1	ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3. ПК 5.1.-ПК 5.5.
	2. Нормативная документация, необходимая при решении профессиональных задач на предприятии. Контроль условий труда. Ответственность за нарушение требований охраны труда. Гигиенические нормативы, санитарные нормы и правила. Аттестация рабочих мест	1	
	Содержание учебного материала 1. Экономический ущерб от производственного травматизма и профессиональных заболеваний. Принципы расчёта экономического ущерба от производственного травматизма и профессиональных заболеваний. Затраты на обеспечение требований охраны труда. Экономическая эффективность мероприятий по обеспечению требований охраны труда.	2	
Тематика практических занятий Практическое занятие №8 Решение ситуационных задач «Расследование, оформление и учёт несчастных случаев на производстве». Практическое занятие №9 Анализ производственного травматизма.	4		
4			
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Работа с конспектами лекций, нормативными документами. 2. Подготовка докладов и сообщений.	-	
Раздел 6. Первая помощь пострадавшим		4	
Тема 6.1.	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1.-ПК 1.4.

Оказание первой медицинской помощи пострадавшим	1. Общие принципы оказания первой помощи пострадавшим на производстве. Виды травм, ран, ожогов и других механических повреждений. Первая помощь при поражении электрическим током. Приёмы доврачебной помощи. Принципы оказания первой помощи пострадавшим. Основные приёмы.		П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3. ПК 5.1.-ПК 5.5.
	Тематика практических занятий	2	
	Практическое занятие №10 Оказание первой помощи при различных травмах	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Работа с конспектами лекций, нормативными документами. 2. Подготовка сообщений, докладов.		
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	2	
Всего:		50	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: *учебный кабинет «Безопасность жизнедеятельности и охраны труда».*

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Охрана труда и техника безопасности»;
- комплекты индивидуальных средств защиты;
- роботы-тренажеры для отработки навыков первой доврачебной помощи;
- контрольно-измерительные приборы и приборы безопасности;
- образцы исправного и неисправного инструмента, предохранительных приспособлений;
- медицинская аптечка.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- экран;
- комплект видеофильмов и видео- инструктажей по охране труда.

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

3.2.1. Печатные издания

1. Трудовой кодекс РФ (редакция 2016/2017 гг.) №197-ФЗ.
2. Мастрюков Б.С. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. М.: Академия, 2015. – 320 с.
<http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/38330/>
3. Мастрюков Б.С. Безопасность в чрезвычайных ситуациях в природно-техногенной сфере: Прогнозирование последствий. М.: Академия, 2012. – 368 с.
4. Сапронов Ю.Г. Безопасность жизнедеятельности. М.: Академия, 2015. – 336 с.
5. Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями от 17 августа 2015 года № 552н.
6. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок от 24.07.2013 № 328н.

16

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Основы охраны труда: учеб. по общим вопросам охраны труда [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.s.compcentr.ru/04/uot/ot-01.html>

2. Охрана труда в России: информационный портал [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.ohranatruda.ru/>

3. СН 2.2.4/2.1.8.562-96. Физические факторы производственной среды. Физические факторы окружающей природной среды. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. — Введ. 1996—10—31 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://law.rufox.ru/view/19/93006911.htm>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
умение применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажу и наладке мехатронных систем;	Результативное применение технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажу и наладке мехатронных систем	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
умение выполнять работы по испытанию мехатронных систем после наладки и монтажа;	Скорость и техничность выполнения работ по испытанию мехатронных систем после наладки и монтажа	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
умение обеспечивать безопасность работ при ремонте, техническом обслуживании, контроле и испытаниях оборудования мехатронных систем;	Правильность обеспечения безопасности работ при ремонте, техническом обслуживании, контроле и испытаниях оборудования мехатронных систем	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
умение обеспечивать безопасность работ при оптимизации работы компонентов и модулей мехатронных систем.	Правильность обеспечения безопасности работ при оптимизации работы компонентов и модулей мехатронных систем	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
знание правил техники безопасности при проведении монтажных и пуско-наладочных работ и испытаний мехатронных систем;	Соблюдение правил техники безопасности при проведении монтажных и пуско-наладочных работ и испытаний мехатронных систем	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
знание нормативных требований по проведению монтажных работ мехатронных систем;	Соблюдение нормативных требований по проведению монтажных работ мехатронных систем	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
знание правил техники безопасности при отладке программ управления мехатронными системами;	Соблюдение правил техники безопасности при отладке программ управления мехатронными системами	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
знание правил техники безопасности при проведении работ по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем;	Соблюдение правил техники безопасности при проведении работ по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и

	систем	других видов текущего контроля
знание правил техники безопасности при проведении работ по оптимизации мехатронных систем.	Соблюдение правил техники безопасности при проведении работ по оптимизации мехатронных систем	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

**общепрофессионального цикла
основной образовательной программы
по специальности: 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника в
промышленности**

ОДОБРЕНО

Предметной (цикловой)
комиссией механических и
автотранспортных
дисциплин

Председатель ПЦК

 Л.И.Карпова

Протокол № 10

18 мая 2020 года

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

Составитель: Велигорская В.Л., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Внутренняя экспертиза:

Техническая экспертиза: Карпова Л.И. - председатель ПЦК механических и
автотранспортных дисциплин ГБПОУ «ЧХТТ»

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

Рабочая программа учебной дисциплины Материаловедение 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

	Название разделов	стр
1	Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины ОП. 06 Материаловедение	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3	Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	23
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	24

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

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 образовательной программы:
Учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
<i>ОК 1-11 ПК 2.1</i>	Осуществлять выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования; Осуществлять технический контроль качества технического обслуживания	Классификацию и виды отказов оборудования; Алгоритмы поиска неисправностей
<i>ОК 1-11 ПК 5.3</i>		Выбор соответствующих материалов и процессов для изготовления структурных и механических элементов, необходимых для дополнительной конструкции

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	80
Обязательная учебная нагрузка	76
в том числе:	
теоретическое обучение	46
лабораторные работы (если предусмотрено)	<i>Не предусмотрены</i>
практические занятия (если предусмотрено)	30
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	<i>Не предусмотрены</i>
контрольная работа	4
<i>Самостоятельная работа</i>	4
Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета	2

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>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Введение	<i>Содержание учебного материала</i>	2	<i>ПК 2.1</i>
	Предмет, цели и задачи дисциплины. Основные понятия и термины материаловедения. Структура изучения курса. История формирования материаловедения как науки		
Раздел 1. Закономерности формирования структуры материалов		30	
Тема 1.1. Строение и свойства материалов	<i>Содержание учебного материала</i>	6	<i>ПК 2.1, ПК 5.3</i>
	1. Строение и свойства материалов. Диффузия. Механические, тепловые и физические свойства материалов и методы их изучения.		
	Типы кристаллических решеток. Аллотропия. Анизотропия		
	Дефекты кристаллического строения..		
	<i>Тематика лабораторных работ</i>	6	
	1.Практическое занятие № 1 Изучение механических свойств материалов (диаграмма растяжения)		<i>ПК 2.1, ПК 5.3</i>
	2. Практическое занятие № 2 Изучение механических свойств материалов (определение твердости)		
	3 Практическое занятие № 3.Изучение механических свойств материалов (определение ударной вязкости)		
Тема 1.2. Основы теории сплавов	<i>Содержание учебного материала</i>	2	<i>ПК 2.1</i>
	1. Диаграммы состояний сплавов. Кристаллизация сплавов. Твёрдые растворы, механические смеси, химические соединения. Правило отрезков. Основные сведения о сплавах и типы сплавов		
	<i>Тематика лабораторных работ</i>	2	
	1. Практическое занятие № 4 Составление диаграммы состояния (Fe-Fe ₃ -C) «железо-цементит»		

Тема 1.3. Теория термообработки металлов и сплавов	Содержание учебного материала	4	ПК 2.1, ПК 5.3
	1. Превращения в сплавах при охлаждении и нагреве. Виды термообработки, её влияние на структуру и свойства сплавов.		
	2. Химико-термическая обработка, её виды. Диффузионное насыщение		
	Контрольная работа № 1 по разделу 1	2	
	Тематика лабораторных работ	4	
	1. Практическое занятие № 5 Изучение процесса закалки и отпуска углеродистой стали.		ПК 2.1
2. Практическое занятие № 6 Изучение структуры и свойств сталей после термической и химико-термической обработки		ПК 2.1, ПК 5.3	
Самостоятельная работа обучающихся	1. Работа с учебной и справочной литературой.	4	ПК 2.1
	2. Изготовление макетов кристаллических решёток металлов.		
Раздел 2. Конструкционные и инструментальные материалы, применяемые в машино- и приборостроении		38	
Тема 2.1. Металлические конструкционные материалы	Содержание учебного материала	10	
	1. Чугуны: производство, влияние компонентов на свойства. Виды, свойства ,маркировка и применение чугунов		ПК 2.1, ПК 5.3
	2. Стали, их классификация. Влияние углерода и легирующих элементов на свойства сталей.		
	3. Принципы выбора сталей для конкретных условий работы. Способы предупреждения дефектов и повышения надёжности стальных деталей.		
	4. Шарикоподшипниковые стали. Рессорно-пружинные стали. Автоматные стали.		ПК 2.1, ПК 5.3
	5. Высокопрочные материалы. Стали и сплавы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды. Антифрикционные материалы.		
	Тематика лабораторных работ	4	
	1. Практическое занятие № 7 Изучение структуры и свойств легированных сталей.		ПК 2.1, ПК 5.3
2. Практическое занятие № 8 Определение причины возникновения дефекта детали.		ПК 2.1, ПК 5.3	
Тема 2.2. Конструкционные материалы с особыми физическими	Содержание учебного материала	6	
	1. Материалы с высокой электропроводностью. Медь и сплавы на её основе.		ПК 2.1
	2. Алюминий и сплавы на его основе.		
	3. Материалы с особыми магнитными свойствами. Классификация, состав, маркировка и область применения.		ПК 2.1, ПК 5.3

свойствами	Тематика лабораторных работ	6	
	1. Практическое занятие № 9 Определение параметров катушки индуктивности		ПК 2.1
	2. Практическое занятие № 10 Изучение выбора материала для деталей по заданным эксплуатационным свойствам		
	3. Практическое занятие № 11 Изучение режимов резания для конструкционных материалов		
Тема 2.3. Неметаллические конструкционные материалы	Содержание учебного материала	4	
	1. Полимеры и пластмассы на их основе. Классификация пластмасс. Каучук и резина.		ПК 2.1, ПК 5.3
	2. Стекло, керамика и древесина, их состав, свойства и применение в машиностроении.		
	Тематика лабораторных работ	4	
	1. Практическое занятие № 12 Изучение влияния температуры на механические свойства пластмасс.		ПК 2.1, ПК 5.3
	2. Практическое занятие № 13 Изучение свойств неорганических стёкол.		ПК 2.1, ПК 5.3
Тема 2.4. Инструментальные материалы	Содержание учебного материала	2	
	1. Материалы для режущего инструмента: свойства, классификация и область применения. Материалы для обработки металлов давлением. Материалы для измерительного инструмента		ПК 2.1, ПК 5.3
	Тематика лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие № 14 Определение плотности материала с помощью лабораторных измерений.		ПК 2.1, ПК 5.3
	Самостоятельная работа обучающихся		ПК 2.1
	1. Работа с учебной и справочной литературой.		
	2. Работа с интернет-ресурсами.		
	3. Подготовка рефератов, сообщений.		
	4. Решение учебных задач с помощью измерительного инструмента		
Раздел 3. Порошковые и композиционные материалы		10	
Тема 3.1. Порошковые и композиционные материалы в машиностроительной промышленности	Содержание учебного материала	4	
	1. Композиционные и порошковые материалы с металлической и неметаллической матрицей.		ПК 2.1
	2. Состав, свойства и область применения композиционных и порошковых материалов с металлической и неметаллической матрицей		
	Контрольная работа № 2 по разделу 2 и 3	2	

	<i>Тематика лабораторных работ</i>	2	
	1. Практическое занятие № 15 Изучение структуры порошковых и композиционных материалов.		<i>ПК 2.1</i>
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		<i>ПК 2.1</i>
	1. Работа с учебной и справочной литературой. 2. Подготовка рефератов, презентаций	-	
	Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета	2	
<i>Всего:</i>		80	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: лаборатория «Материаловедение».

Оборудование лаборатории Материаловедения:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- модели кристаллических решёток металлов;
- измерительные инструменты;
- печь муфельная лабораторная СНОЛ 3/10;
- автоматизированная лабораторная установка для исследования магнитомягких материалов МВ-ММ;
- установка для автоматизированного экспресс-анализа механических свойств металла МВ-001.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- демонстрационный комплекс на базе мультимедийного проектора;

электронные образовательные ресурсы (слайды, презентации, электронные плакаты, модели).

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.

3.2.1. Печатные издания

1. Черепяхин А.А. Материаловедение. М.: Академия, 2014 г. – 320 с.
2. Волков Г.М. , Зуев В.М. Материаловедение. М.: Академия, 2013 г. – 448 с.
3. Моряков О.С. Материаловедение. М.: Академия, 2014 г. – 228 с.
4. Солнцев Ю.П. , Вологжанина С.А. , Иголкин А.Ф. Материаловедение. М.: Академия, 2015 г. – 496 с.

5. Адаскин А.М. , Зуев В.М. Материаловедение(металлообработка). М.: Академия, 2013 г. – 228 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

6. Библиотека кафедры МГТУ им. Н.Э. Баумана [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://hoster.bmstu.ru/~mt8/index.php?do=static&page=library>

7. ЛахтинЮ.М., Леонтьева В.П. Материаловедение [Электронный ресурс]. — М.: Машиностроение, 1990. — Режим доступа: http://knigi.b111.org/nauka_i_ucheba/?book=MTkxOTUxNw

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
умение осуществлять выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования;	Правильность выбора эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
умение осуществлять технический контроль качества технического обслуживания	Своевременное и правильное осуществление технического контроля качества технического обслуживания	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
знание физических особенностей сред использования мехатронных систем;	Выбор технологии решения профессиональной задачи с учетом физических особенностей сред использования мехатронных систем	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
выбор соответствующих материалов и процессов для изготовления структурных и механических элементов, необходимых для дополнительной конструкции.	Правильный выбор соответствующих материалов и процессов для изготовления структурных и механических элементов, необходимых для дополнительной конструкции	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля

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




**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
18 мая 2020 года

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

Составители: Голикова Е.Е., преподаватели 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 Инженерная графика 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
<i>ПК 1.2</i>	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
<i>ПК 1.3</i>	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
<i>ПК 3.1</i>	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	
ПК 3.2	Применять специализированное программное обеспечение при моделировании мехатронных систем	Типовые модели мехатронных систем
ПК 4.1	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.
ПК 4.2	Понимание систем программирования и управления мобильными роботами; Понимание технологии построения беспроводной сети и взаимосвязи робота и компьютера, используя данную технологию	
ПК 4.3		Современных основ информационно-коммуникационных технологий для решения некоторых типовых задач в проектировании мобильных роботов; Методов построения современных мобильных роботов
ПК 5.4	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	120
<i>Самостоятельная работа</i>	6
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	
Промежуточная аттестация	
<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>
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	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>
Раздел 1. Математические и логические основы вычислительной техники			
Тема 1.1. Основные сведения об электронно-вычислительной технике	Содержание учебного материала	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>
Тема 1.2. Виды информации и способы представления её в ЭВМ	Содержание учебного материала	14	
	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>
	Тематика практических занятий		
	1. Выполнение перевода чисел из одной системы счисления в другую. Изучение десятичной арифметики.		<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>
Тема 1.3.	Содержание учебного материала		
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>
	Тематика практических занятий		
	4. Измерение и анализ основных параметров и характеристики цифровых ИС	4	<i>ПК 1.2, ПК 5.4</i>
	5. Изучение анализа и синтеза логических устройств		<i>ПК 1.2, ПК 3.2</i>
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1. Работа с конспектами, учебной и дополнительной литературой.	6	
	2. Составление таблиц для систематизации учебного материала.		
	3. Решение задач и упражнений		
Раздел 2. Типовые узлы и устройства вычислительной техники			
Тема 2.1.	Содержание учебного материала		
Типовые комбинационные цифровые устройства	1. Шифраторы и дешифраторы, их назначение. Таблица состояний. Функциональная схема. Параметры. Сравнительные характеристики микросхем, приведённых в справочнике.	12	<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. Сравнительные характеристики микросхем сумматоров, приведённых в справочнике		<i>ПК 3.1, ПК 3.2</i>
	Тематика практических занятий		
	6. Исследование шифратора и дешифратора: принципы построения и функционирования.	6	<i>ПК 3.1, ПК 3.2</i>
	7. Исследование работы мультиплексора.		<i>ПК 3.1, ПК 3.2</i>
	8. Исследование работы сумматора		<i>ПК 3.1, ПК 3.2</i>
Тема 2.2.	Содержание учебного материала		
Последовательные цифровые устройства	1. Триггеры (RS-, D-, JK-типов: принцип работы, функциональная схема, временная диаграмма, параметры, микросхемное исполнение).	6	<i>ПК 3.1, ПК 3.2</i>
	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.		<i>ПК 3.1, ПК 3.2</i>
	3. Счётчики: классификация, принципы построения и работа. Суммирующие, вычитающие и реверсивные счётчики. Счётчики с произвольным коэффициентом пересчёта.		<i>ПК 3.1, ПК 3.2</i>
	4. Классификация интегральных микросхем памяти. Принципы построения интегральных микросхем памяти		<i>ПК 3.1, ПК 3.2</i>
	Тематика практических занятий		
	9-10. Работа с RS-триггером. Работа с D-триггером. Деление частоты тактовых импульсов на 2.	14	<i>ПК 3.1, ПК 3.2</i>
	11. Изучение синтеза микропроцессора аппаратным методом.		<i>ПК 3.1, ПК 3.2</i>
	12. Изучение синтеза устройства управления в форме автомата Мили.		<i>ПК 3.1, ПК 3.2</i>
	13-14. Составление схемы деления тактовых импульсов на 3, 8, 12 и т. д. Работа с JK-триггером. Исследование режимов работы.		<i>ПК 3.1, ПК 3.2</i>
	15. Работа с параллельным и со сдвиговым регистрами.		<i>ПК 3.1, ПК 3.2</i>
16-17. Работа с реверсивным счётчиком: предварительная установка, счёт на увеличение, счёт на уменьшение.	<i>ПК 3.1, ПК 3.2</i>		
18. Сборка схемы счётчика.			
Раздел 3. Микропроцессоры. Цифровая обработка сигналов			
Тема 3.1.	Содержание учебного материала		
	1. Реализация процессоров на основе БИС и СБИС различных типов. Типы	8	<i>ПК 1.2, ПК 1.3,</i>

Основные типы микропроцессоров, структуры команд, структура устройства управления	микропроцессоров. Архитектура микропроцессора. Регистры микропроцессора.	4	<i>ПК 4.1</i>
	2. Структура памяти. Сегментация. Вычисление адреса. Структура команд (на примерах микропроцессоров, использующих различные типы организации взаимодействия в вычислительной системе)		<i>ПК 1.2, ПК 1.3, 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>
	Тематика практических занятий		
19-20. Составление простейших программ с использованием систем команд основных типов микропроцессоров		<i>ПК 1.3</i>	
Тема 3.2.	Содержание учебного материала	2	<i>ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 4.3</i>
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		
	Тематика практических занятий	2	<i>ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 4.3</i>
21. Изучение организации интерфейсов			
Тема 3.3.	Содержание учебного материала	2	<i>ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 4.3</i>
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		
	Тематика практических занятий	2	<i>ПК 1.2, ПК 1.3</i>
22. Изучение способов адресации			
Тема 3.4.	Содержание учебного материала	2	<i>ПК 3.2, ПК 5.4</i>
Методы цифровой обработки сигналов	1. Содержание цифровой обработки сигналов. Полосовые фильтры. Дискретное преобразование Фурье. Линейные предсказания		
	Тематика практических занятий	2	<i>ПК 3.2</i>
23. Изучение цифровой обработки сигналов (среда Matlab).			
Тема 3.5.	Содержание учебного материала	4	<i>ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 5.4</i>
Программное обеспечение в	1. Организация программного взаимодействия микропроцессора с реальными внешними устройствами в сфере профессиональной деятельности		
	Тематика практических занятий		

сфере профессиональной деятельности	24. Управление микропроцессорной системой в сфере профессиональной деятельности	2	<i>ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 5.4</i>
<i>Промежуточная аттестация экзамен</i>		<i>6</i>	
<i>Всего:</i>		<i>120</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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
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

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ «ЧХТТ»
Е.В. Первухина
«1» июня 2020 г.




**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.08 ОСНОВЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ**

**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

«18» мая 2020 г.

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

Составитель: Толмачева М.Ю., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Эксперты:

Внутренняя экспертиза:

Техническая экспертиза: Крайнова А.В., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Содержательная экспертиза: Питасова А.В., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Рабочая программа учебной дисциплины Основы автоматического управления 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

№	Название разделов	стр
1	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3	Условия реализации учебной дисциплины	15
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	16
5	Приложение 1	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

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 образовательной программы: Учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.2	Разрабатывать алгоритмы управления мехатронными системами; Визуализировать процесс управления и работу мехатронных систем; Проводить отладку программ управления мехатронными системами и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем	Основы автоматического управления; Методы визуализации процессов управления и работы мехатронных систем; Методы отладки программ управления ПЛК
ПК 1.3	Выполнять работы по испытанию мехатронных систем после наладки и монтажа	Правила техники безопасности при отладке программ управления мехатронными системами
ПК 3.3	Выбирать наиболее оптимальные модели управления мехатронными системами; Оптимизировать работу мехатронных систем по различным параметрам	Методы оптимизации работы компонентов и модулей мехатронных систем
ПК 4.2		Решаемые задачи, области применения, обобщенный состав и классификация мобильных роботов; Особенности управления мобильными роботами, устройство управления роботом; Загрузка, установка и выполнение всех требуемых физических и программных настроек, необходимых для эффективного использования

		всего оборудования, поставляемого производителями
ПК 4.3	Осуществлять настройку датчиков различного типа при проектировании мобильных роботов	<p>Определение конкретных блоков аппаратного обеспечения (различные датчики и т.п.), необходимые для обеспечения функционирования робота;</p> <p>Интегрирование датчиков в свою дополнительную конструкцию (прототип) и для управления ходом выполнения поставленной задачи</p>
ПК 5.1	<p>Интерпретировать навыки построения проектной документации мобильного робота при помощи соответствующего теоретического аппарата;</p> <p>Применять основные навыки при конструировании типовых алгоритмов управления мобильным роботом</p>	<p>Основных методов проектирования мобильных роботов;</p> <p>Разработка стратегии выполнения заданий по мобильной робототехнике, включая приемы ориентации и навигации, используя предложенное оборудование</p>
ПК 5.2	Умение по наладке и сдаче в эксплуатацию мобильного робота	
ПК 5.3		Интегрирование разработанной системы управления в базовый блок управления мобильным роботом
ПК 5.4		<p>Основные понятия и концепции методов робототехники в динамике мобильных роботов, важнейшие теоремы теории методов робототехники и их следствия, порядок применения теории методов робототехники в важнейших практических приложениях</p>
ПК 5.5	Интегрирование любых типов приводов и 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	180
Самостоятельная работа	6
Объем образовательной программы	186
в том числе:	
теоретическое обучение	112
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	60
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	1
Самостоятельная работа	6
Промежуточная аттестация в форме экзамена	8

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	
Введение	Содержание учебного материала	6	
	1. Роль, задачи и содержание дисциплины, связь ее с другими специальными дисциплинами. Значение автоматического управления в развитии автоматизации технологических процессов и производств. Краткий обзор истории развития теории автоматического управления от элементов автоматики, управления и регулирования до методов анализа и синтеза систем управления. Вклад русских ученых в развитие теории автоматического регулирования.		ПК 3.3
	2. Перспективы развития автоматизации технологических процессов и производств, совершенствования систем регулирования и управления технологическими процессами с точки зрения экономического и социального развития страны.		ПК 3.3
Раздел 1. Статика и динамика элементов систем автоматического управления		28	
Тема 1.1 Основные понятия о САУ	Содержание учебного материала	14	
	1. Основные определения: параметры технологического процесса, виды управления регулирование, стабилизация; входная и выходная величина, начальная информация, регулируемые параметры, управление по заданию, регулирующие воздействия, возмущающие воздействия, их виды.		ПК 1.2, ПК 3.3
	2. Понятие объект управления (ОУ), автоматический регулятор и регулируемый орган. Принципы действия систем автоматического управления и их основные устройства.		ПК 1.2, ПК 3.3, ПК 5.1
	3. Понятие о системе автоматического управления (САУ): структурная схема простейшей и реальной системы, назначение и выполняемые функции элементов системы. Замкнутые и разомкнутые, одноконтурные и многоконтурные системы.		ПК 1.2, ПК 3.3, ПК 5.2, ПК 5.5

	4. Классификация САУ. Непрерывные и дискретные, экстремальные и самонастраивающиеся, оптимальные системы, системы связанного и несвязанного регулирования. Методы линеаризации нелинейных систем.		ПК 1.2, ПК 3.3, ПК 5.2, ПК 5.5
	5. Виды систем управления промышленным оборудованием. Разделение систем по функциональному назначению. Требования, предъявляемые к САУ.		ПК 1.2, ПК 3.3, ПК 5.2, ПК 5.5
	Тематика практических занятий	8	
	1. Составление структурной схемы по принципиальной.	8	ПК 1.2, ПК 5.2, ПК 5.5
	2. Изучение структурных схем АСР и назначение элементов, входящих в них.		ПК 1.2, ПК 5.2, ПК 5.5
	Самостоятельная работа обучающихся Анализ и составление структурных схем АСР различного назначения		ПК 1.2, ПК 5.2, ПК 5.5
Тема 1.2 Типовые элементарные звенья, свойства и характеристики звеньев и систем	Содержание учебного материала	6	ПК 1.2, ПК 3.3
	1. Дифференциальные уравнения элементов систем управления. Преобразование Лапласа и его применение для решения дифференциальных уравнений. Полное уравнение динамики системы управления. Передаточная функция системы. Динамические характеристики систем автоматизированного управления. Временные динамические характеристики: переходная и импульсная. Частотные характеристики: амплитудные, фазовые и амплитудно-фазовые.		
	2. Принципы расчленения систем автоматического управления на элементарные звенья. Характеристики элементарных звеньев.		ПК 1.2, ПК 3.3
	3. Понятие о записи дифференциальных уравнений системы в операторной форме, действия с операторами. Понятие о характеристическом уравнении. Передаточная функция звена (системы). Получение аналитического выражения амплитудно – фазовой характеристики (АФХ) из передаточной функции. Запись аналитического выражения АФХ в комплексно-показательной форме. Графическое изображение АФХ. Геометрические методы построения АФХ. Методика проведения и анализа эксперимента по определению частотных характеристик системы. Понятие о годографе. Типовые элементарные звенья: усилительное, апериодические, колебательное, интегрирующие,	6	ПК 1.2, ПК 3.3

	дифференцирующие и чистого запаздывания. Дифференциальное уравнение, переходная и передаточная функция, частотные характеристики и годограф звена. Примеры элементарных звеньев, составляющих автоматические системы регулирования и управления.		
	Тематика практических занятий	20	
	3. Построение временных динамических характеристик.	4	ПК 1.2, ПК 3.3
	4. Получение передаточной функции по дифференциальному уравнению.	4	
	5. Решение дифференциальных уравнений с использованием преобразования Лапласа.	12	ПК 1.2, ПК 3.3
	6. Получение и построение частотных характеристик.		ПК 1.2, ПК 3.3
	7. Исследование типовых элементарных звеньев.		ПК 1.2, ПК 3.3, ПК 5.4
	8. Построение КЧХ системы, в состав которой входит запаздывающее звено.		ПК 1.2, ПК 3.3
	Самостоятельная работа обучающихся Решение дифференциальных уравнений Анализ частотных характеристик элементарных звеньев		ПК 1.2, ПК 3.3
Тема 1.3 Передаточные функции соединений звеньев и систем	Содержание учебного материала	6	
	1. Виды соединений звеньев: последовательное, параллельное, встречно-параллельное. Передаточные функции соединений звеньев. Понятие об обратной связи. Положительная и отрицательная обратная связь. Гибкая и жесткая обратная связь.		ПК 3.3, ПК 5.1
	2. Замена нескольких звеньев одним эквивалентным звеном, эквивалентные преобразования структурных схем систем, передаточная функция сложных многоконтурных систем, приведение многоконтурной системы к одноконтурной.		ПК 3.3, ПК 5.5
	Тематика практических занятий	4	ПК 3.3, ПК 5.5
	9. Эквивалентные преобразования структурных схем.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Преобразование структурных схем		
Тема 1.4 Свойства	Содержание учебного материала	10	

объектов управления с сосредоточенными параметрами и их определения	1. Свойства объектов регулирования, объект регулирования как важнейшая составная часть автоматической системы регулирования. Элементы, входящие в состав ОУ. Статические и динамические свойства ОУ. Статические и динамические ОУ. Кривая разгона объектов управления, параметры кривой разгона: постоянная времени, полное время запаздывания, коэффициент передачи, отношение t/T .		ПК 1.2, ПК 4.3
	2. Понятие о нагрузке, емкости и самовыравнивании. Объекты управления с самовыравниванием и астатические объекты. Их характеристики.		ПК 1.2, ПК 4.3
	3. Определение динамических характеристик объектов управления экспериментальным путем и с помощью моделирования на ЭВМ. Представление ОУ и устройств автоматического управления с сосредоточенными параметрами в виде передаточных функций.		ПК 1.2, ПК 4.3
	Тематика практических занятий	8	
	10. Определения параметров объектов управления по кривой разгона.	8	ПК 1.2
	11. Изучение статических и астатических объектов управления.		
	Самостоятельная работа обучающихся Анализ статических и астатических объектов управления.		ПК 1.2
Тема 1.5 Управляющие устройства	Содержание учебного материала		
	1. Линейные законы управления: пропорциональный (П-управление), интегральный (И-управление), пропорционально-интегральный (ПИ-управление), пропорционально-дифференциальный (ПД-управление), пропорционально-интегрально-дифференциальный (ПИД-управление) и управляющие устройства (регуляторы), реализующие эти законы: П-, И-, ПИ-, ПД-, ПИД-регуляторы.		ПК 1.2, ПК 4.3
	2. Дифференциальные уравнения, описывающие линейные законы управления. Структурная схема идеального и реального регуляторов. Передаточные функции и частотные характеристики идеальных и реальных регуляторов.	14	ПК 1.2, ПК 4.3
	3. Влияние параметров настроек регулятора на получение законов регулирования. Структурное представление П-, И-, ПИ-, ПД-, ПИД- регуляторов. Исследование их на ЭВМ.		ПК 1.2, ПК 3.3, ПК 4.3
	4. Основные элементы, с помощью которых формируются соответствующие законы		ПК 1.2, ПК 3.3,

	управления: преобразующие элементы, исполнительные механизмы (ИМ) и корректирующие обратные связи. Реализация законов управления с помощью охвата отрицательной обратной связью. Обратная связь по положению ИМ и внутренняя ОС. Структурные схемы реализации законов управления. Расчет оптимальных настроек. Моделирование на ЭВМ.		ПК 4.2, ПК 4.3
	Тематика практических занятий	4	
	12. Исследование идеальных и реальных регуляторов.	4	ПК 1.2, ПК 4.3
	Самостоятельная работа обучающихся Анализ структурных схем реализации законов управления. Составление передаточных функций и частотных характеристики регуляторов		ПК 1.2, ПК 4.3
Раздел 2. Линейные автоматические системы управления			
Тема 2.1	Содержание учебного материала		
Передаточные функции замкнутых систем	1. Исследование динамических процессов, происходящих в системах автоматического управления при приложении к системе воздействий произвольной формы. Воздействия управляющие и возмущающие. Передаточные функции замкнутых и разомкнутых систем. Структурные схемы.	8	ПК 1.2, ПК 4.2
	2. Передаточные функции замкнутых систем управления по каналу управления (возмущение со стороны регулирующего органа), по внешнему возмущению и по возмущению по заданию.		ПК 1.2, ПК 4.2
	3. Получение характеристического уравнения замкнутой системы регулирования по передаточной функции разомкнутой системы. Правила эквивалентного преобразования для получения передаточных функций сложных систем с различными перекрестными связями: правило переноса точки съема сигнала и точки суммирования сигналов и др. Структурные схемы, передаточные функции. Примеры преобразования сложных систем управления.		ПК 1.2, ПК 4.2
	Самостоятельная работа обучающихся Разбор примеров преобразования сложных систем управления		ПК 1.2, 5.3, ПК 5.5
Тема 2.2	Содержание учебного материала	10	

Устойчивость систем автоматического управления	1. Понятие об устойчивости линейных систем регулирования и анализ устойчивости линейных систем методом Ляпунова. Определение устойчивости систем по знаку вещественной части корней характеристического уравнения систем и расположению корней характеристического уравнения в комплексной плоскости. Граница устойчивости. Необходимые и достаточные условия устойчивости системы регулирования.		ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 4.3
	2. Критерии устойчивости. Критерий устойчивости Михайлова. Годограф Михайлова и его особенности. Критерий устойчивости Найквиста. Комплексные частотные характеристики устойчивых и неустойчивых систем. Понятие о запасе устойчивости. Построение областей устойчивости. Анализ устойчивости одноконтурных и многоконтурных систем автоматического управления.		ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 4.3
	Тематика практических занятий	8	
	13. Расчет устойчивости САУ различными методами.	8	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 4.3
	14. Определение областей устойчивости САУ.		ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 4.3
	Самостоятельная работа обучающихся Оценка устойчивости различными критериями		ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 4.3
Тема 2.3 Качество систем автоматического управления	Содержание учебного материала	8	
	1. Основные показатели, определяющие качество процесса регулирования: статическая и динамическая ошибки, максимальное динамическое отклонение, время регулирования, величина перерегулирования, колебательность и др.		ПК 3.3, ПК 5.3
	2. Типовые переходные процессы регулирования: апериодический, с 20% перерегулированием и др. Построение переходных процессов по заданным передаточным функциям замкнутых систем.		ПК 3.3, ПК 5.3
	3. Оценка качества регулирования по корням характеристического уравнения. Степень устойчивости и степень колебательности: Интегральные оценки качества.		ПК 3.3, ПК 5.3
	4. Частотные характеристики и их связь с характеристиками переходных процессов. Частотные методы анализа качества процесса регулирования: по вещественной частотной		ПК 4.3

	характеристике замкнутой системы, построение переходного процесса с помощью трапецеидальных характеристик.		
	Тематика практических занятий	4	
	15. Частотные методы анализа качества процесса регулирования.	4	ПК 3.3
	Самостоятельная работа обучающихся Анализ типовых переходных процессов регулирования		ПК 3.3
Тема 2.4 Коррекция линейных систем автоматического управления	Содержание учебного материала	8	ПК 3.3
	1. Основные меры, применяемые для улучшения процессов управления. Введение корректирующих звеньев и их влияние на точность и качество регулирования. Последовательная и параллельная коррекция, ОС; их особенности и области применения.		ПК 3.3, ПК 4.3, ПК 5.3, ПК 5.4
	2. Передаточные функции соединений звеньев при введении корректирующих устройств. Активные и пассивные корректирующие звенья. Примеры корректирующих звеньев: интегрирующие, дифференцирующие, интегро-дифференцирующие, варианты их включения. Корректирующие обратные связи (отрицательные и положительные) и их применение. Методика расчета параметров корректирующих звеньев.		ПК 3.3, ПК 4.3, ПК 5.3, ПК 5.4
	3. Введение дополнительных контуров. Особенности применения дополнительных контуров для улучшения качеств регулирования при больших возмущениях. Понятия об инвариантных системах.		ПК 3.3, ПК 4.3, ПК 5.3, ПК 5.4
	Тематика практических занятий	2	
	16. Коррекция линейных САУ.	2	ПК 3.3, ПК 4.3, ПК 5.3
	Самостоятельная работа обучающихся Расчет параметров корректирующих звеньев Контрольная работа № 1		ПК 3.3, ПК 4.3
Раздел 3. Дискретные САУ			
Тема 3.1 Основные понятия и определения дискретных САУ	Содержание учебного материала	2	ПК 1.2, ПК 1.3
	1. Основные определения. Классификация дискретных систем управления. Импульсные элементы 1, 2 и 3 видов. Виды сигналов при различных формах импульсной модуляции. Структурная схема дискретной системы. Понятие о дискретном преобразовании Лапласа		

	и математические основы теории дискретных систем. Решетчатые функции их изображения.		
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение различных форм модуляции сигналов.		ПК 1.2, ПК 1.3
Тема 3.2 Анализ дискретных САУ	Содержание учебного материала	12	
	1. Уравнения дискретных систем управления. Применение принципа суперпозиции для исследования дискретной системы управления. Расчленение на дискретную и линейную части системы автоматического управления. Определение временной и частотной характеристик линейной части при воздействии на нее последовательности импульсов.		ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 5.1
	2. Передаточные функции замкнутых и разомкнутых дискретных систем. Определение передаточной функции разомкнутой системы через передаточную функцию линейной части. Методы анализа устойчивости линейных систем и их аналоги для дискретных систем автоматического регулирования.		ПК 1.2, ПК 1.3
	3. Определение устойчивости по расположению корней характеристического уравнения. Частотные методы определения устойчивости дискретных систем. Аналоги критериев Михайлова и Найквиста.		ПК 1.2, ПК 1.3
	4. Понятие о качестве переходных процессов дискретных САУ. Определение качества переходных процессов с использованием методов косвенной оценки. Определение по степени устойчивости и с помощью интегральной оценки. Понятие о коррекции дискретных систем автоматического управления.		ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 4.3, ПК 5.3.
	Тематика практических занятий	2	
	17. Анализ дискретных САУ.	2	ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 4.3, ПК 5.3.
	Самостоятельная работа обучающихся Анализ устойчивости частотными методами. Анализ качества переходных процессов		
Промежуточная аттестация		6	
Всего:		186	

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.

3.2.1. Печатные издания

1. Автоматическое управление : учеб. пособие / А. М. Петрова. — М. : ФОРУМ, 2017. — 240 с.
2. Федотов А.В. Основы теории автоматического управления: Учебное пособие. - Омск: Изд-во ОмГТУ, 2012. - 279 с.
3. Автоматическое управление. Курс лекций с решением задач и лабораторных работ : учеб. пособие / Н.П. Молоканова. – 2017. – 224 с.
4. Ротач В.Я. Теория автоматического управления. — М.: МЭИ, 2012.
5. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учеб. пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2017. — 264 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
умение настраивать и конфигурировать ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения	Точность настройки и конфигурации ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
умение читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;	Точность и скорость чтения принципиальных структурных схем, схем автоматизации, схемы соединений и подключений	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
умение разрабатывать алгоритмы управления мехатронными системами;	Скорость и техничность при разработке алгоритмов управления мехатронными системами	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
умение проводить отладку программ управления мехатронными системами и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем;	Точность и скорость проведения отладки программ управления мехатронными системами и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
умение выбирать наиболее оптимальные модели управления мехатронными системами;	Правильность выбора наиболее оптимальной модели управления мехатронными системами	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
умение оптимизировать работу мехатронных систем по различным параметрам;	Точность оптимизации работы мехатронных систем по различным параметрам	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
осуществлять настройку датчиков различного типа при проектировании мобильных роботов;	Точность и скорость при настройке датчиков различного типа при проектировании мобильных роботов	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ

умение интерпретировать навыки построения проектной документации мобильного робота при помощи соответствующего теоретического аппарата;	Точность (правильность) построения электрических схем при помощи соответствующего теоретического аппарата	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
умение применять основные навыки при конструировании типовых алгоритмов управления мобильным роботом;	Результативность применения основных навыков при конструировании типовых алгоритмов управления мобильным роботом	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
умение интегрировать любые типы приводов и датчиков.	Результативность интеграции любых типов приводов и датчиков	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
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 технологий 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
знание основ автоматического управления;	Применение основ автоматического управления	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
знание методов отладки программ управления ПЛК;	Правильный выбор и применение методов отладки программ управления ПЛК	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании,

		внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
знание методов оптимизации работы компонентов и модулей мехатронных систем;	Правильный выбор и применение методов оптимизации работы компонентов и модулей мехатронных систем	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
знание решаемых задач, областей применения, обобщенного состава и классификации мобильных роботов;	Правильный выбор и применение решаемых задач, областей применения, обобщенного состава и классификации мобильных роботов	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
знание особенностей управления мобильными роботами, устройства управления роботом;	Соблюдение особенностей управления мобильными роботами, устройства управления роботом	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
знание загрузки, установки и выполнения всех требуемых физических и программных настроек, необходимых для эффективного использования всего оборудования, поставляемого производителями;	Соблюдение принципов загрузки, установки и выполнения всех требуемых физических и программных настроек, необходимых для эффективного использования всего оборудования, поставляемого производителями	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
знание определения конкретных блоков аппаратного обеспечения (различные датчики и т.п.), необходимых для обеспечения функционирования робота;	Применение правил определения конкретных блоков аппаратного обеспечения (различные датчики и т.п.), необходимых для	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы

	обеспечения функционирования робота	и других видов текущего контроля
знание интегрирования датчиков в свою дополнительную конструкцию (прототип) и для управления ходом выполнения поставленной задачи;	Применение принципов интегрирования датчиков в свою дополнительную конструкцию (прототип) и для управления ходом выполнения поставленной задачи	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
знание основных методов проектирования мобильных роботов;	Правильный выбор и применение основных методов проектирования мобильных роботов	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
знание разработки стратегии выполнения заданий по мобильной робототехнике, включая приемы ориентации и навигации, используя предложенное оборудование;	Правильный выбор и применение разработки стратегии выполнения заданий по мобильной робототехнике, включая приемы ориентации и навигации, используя предложенное оборудование	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
знание интегрирования разработанной системы управления в базовом блоке управления мобильным роботом;	Применение принципов интегрирования разработанной системы управления в базовом блоке управления мобильным роботом	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля

<p>знание основных понятий и концепций методов робототехники в динамике мобильных роботов, важнейших теорем теории методов робототехники и их следствия, порядка применения теории методов робототехники в важнейших практических приложениях.</p>	<p>Правильный выбор и применение основных понятий и концепций методов робототехники в динамике мобильных роботов, важнейших теорем теории методов робототехники и их следствия, порядка применения теории методов робототехники в важнейших практических приложениях</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля</p>
--	--	---

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



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.09 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ЭЛЕКТРОПРИВОДЫ**

**«профессиональный цикл»
программы подготовки специалистов среднего звена по специальности
15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника в промышленности**


Чапаевск, 2020

ОДОБРЕНО

Предметной (цикловой)
комиссией

электротехнических и
теплоэнергетических
дисциплин

Председатель ПЦК

 Петрова А.А.

Протокол № 10

18.05. 2020 г.

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

Составитель: Котельникова Н.С., преподаватель ГБПОУ "ЧХТТ"

Эксперты:

Внутренняя экспертиза:

Техническая экспертиза: Толмачева М.Ю. – председатель ПЦК автоматизации и информационных технологий ГБПОУ "ЧХТТ"

Содержательная экспертиза: Питасова А.В., преподаватель ГБПОУ "ЧХТТ"

Рабочая программа учебной дисциплины Электрические машины и электроприводы разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника в промышленности, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 № 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

№	Название разделов	стр
1	Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	5
3	Условия реализации учебной дисциплины	9
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	10
5	Приложение 1	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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 профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.4	Производить пуско-наладочные работы мехатронных систем	Последовательность пуско-наладочных работ мехатронных систем; технологии проведения пуско-наладочных работ мехатронных систем
ПК 2.1	Заполнять маршрутно-технологическую документацию на обслуживание отраслевого оборудования мехатронных систем	Понятие, цель и виды технического обслуживания; Технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	80
в том числе:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	16
лабораторные работы	20
<i>Самостоятельная работа</i>	4
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	8

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	
Введение	Содержание учебного материала	2	ПК 1.4
	Содержание дисциплины. Классификация электрических машин. Роль электрических машин в системах автоматического управления		
Раздел 1. Трансформаторы		20	
Тема 1.1. Устройство и принцип действия однофазных трансформаторов	Содержание учебного материала	2	ПК 1.4, ПК 2.1
	1. Устройство, принцип действия и рабочие процессы однофазных трансформаторов. КПД, коэффициент мощности однофазных трансформаторов. Испытание трансформатора методом холостого хода (ХХ) и короткого замыкания (КЗ)		
Тема 1.2. Устройство и принцип действия трёхфазных трансформаторов	Содержание учебного материала	4	ПК 1.4, ПК 2.1
	Устройство и принцип действия трёхфазных трансформаторов. Схемы соединения обмоток. Явления, возникающие при намагничивании магнитопровода. Упрощённая векторная диаграмма трансформатора. Внешняя характеристика трансформатора		
Тема 1.3. Параллельная работа трансформаторов	Содержание учебного материала	2	ПК 1.4, ПК 2.1
	Параллельная работа трансформаторов. Распределение нагрузки между двумя параллельно работающими трансформаторами		
Тема 1.4. Автотрансформаторы, трёхобмоточные трансформаторы, трансформаторы специального назначения	Содержание учебного материала	2	ПК 1.4
	1. Устройство и принцип действия автотрансформаторов и трёхобмоточных трансформаторов. Переходные процессы в трансформаторах. Разновидности трансформаторов специального назначения и их устройство		
	Тематика лабораторных работ		
	1. Исследование трансформатора методом холостого хода и короткого замыкания	4	
	Тематика практических занятий		
	1. Выполнение расчёта значений параметров опыта короткого замыкания трёхфазного трансформатора	4	
Самостоятельная работа обучающихся		2	
1. Решение задач по расчёту токов холостого хода, КПД, коэффициента мощности однофазного трансформатора; решение задач на расчёт распределения нагрузки между двумя параллельно работающими трансформаторами. 2. Проведение расчётов по итогам проведённых лабораторных работ в соответствии с методическими указаниями.			

	3. Работа с конспектами, учебной и дополнительной литературой.		
Раздел 2. Электрические машины переменного тока		28	
Тема 2.1. Общие вопросы теории бесколлекторных машин переменного тока	<i>Содержание учебного материала</i>	4	<i>ПК 1.4, ПК 2.1</i>
	1. Основные принципы действия асинхронных и синхронных машин переменного тока. Асинхронные генераторы и двигатели. Синхронные генераторы и двигатели. Основные принципы выполнения обмоток статора		
Тема 2.2. Асинхронные машины	<i>Содержание учебного материала</i>	2	<i>ПК 1.4, ПК 2.1</i>
	1. Режимы работы и устройство асинхронной машины. Рабочий процесс трёхфазного асинхронного двигателя. Уравнения напряжений и токов. Магнитная цепь, электромагнитный момент и рабочие характеристики асинхронных двигателей. Пуск и регулирование частоты вращения асинхронных двигателей. Коэффициент скольжения. Однофазные и конденсаторные асинхронные двигатели		
Тема 2.3. Синхронные машины	<i>Содержание учебного материала</i>	2	<i>ПК 1.4, ПК 2.1</i>
	1. Отличительные конструктивные особенности синхронных и асинхронных машин. Способы возбуждения синхронных машин. Явнополюсные и неявнополюсные асинхронные машины. Параллельная работа синхронных генераторов. Синхронные двигатели и компенсаторы. Основные характеристики синхронных двигателей. Особенности пуска асинхронного двигателя.		
Тема 2.4. Машины переменного тока специального назначения	<i>Содержание учебного материала</i>	2	<i>ПК 1.4, ПК 2.1</i>
	1. Основные типы машин переменного тока специального назначения. Применение машин переменного тока специального назначения		
	<i>Тематика лабораторных работ</i>	8	
	1. Исследование трёхфазного асинхронного двигателя методом непосредственной нагрузки.		
	2. Исследование трёхфазного асинхронного двигателя с фазным ротором методом холостого хода и короткого замыкания.		
	3. Исследование трёхфазного синхронного генератора.	8	
	<i>Тематика практических занятий</i>		
1. Построение круговой диаграммы асинхронного двигателя с фазным ротором.			
2. Выполнение расчёта основных параметров синхронного двигателя.			
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	2	
	1. Решение задач на расчёт электрических машин переменного тока.		
	2. Подготовка к проведению лабораторных работ по методическим указаниям.		
	3. Проведение расчётов по итогам проведённых лабораторных работ в соответствии с методическими указаниями.		
	4. Работа с конспектами, учебной и дополнительной литературой.		
Раздел 3. Электрические машины постоянного тока		22	
Тема 3.1.	<i>Содержание учебного материала</i>	2	

Принцип действия и устройство машин постоянного тока	1. Основные принципы действия машин постоянного тока. Устройство машин постоянного тока. Коллектор и его назначение. Принцип выполнения и выбор типа обмотки якоря. Электромагнитный момент		<i>ПК 1.4, ПК 2.1</i>
Тема 3.2. Магнитное поле машин постоянного тока	<i>Содержание учебного материала</i> 1. Магнитное поле машин постоянного тока. Основные характеристики машин постоянного тока. Способы возбуждения машин постоянного тока. Коммутация в машинах постоянного тока. Влияние коммутации на рабочие характеристики машин постоянного тока. Способы и методы улучшения коммутации в машинах постоянного тока	2	<i>ПК 1.4</i>
Тема 3.3. Генераторы постоянного тока	<i>Содержание учебного материала</i> 1. Генераторы постоянного тока. Типы возбуждения генераторов. Характерные особенности работы генераторов с независимым, параллельным или смешанным возбуждением	2	<i>ПК 1.4</i>
Тема 3.4. Двигатели постоянного тока	<i>Содержание учебного материала</i> 1. Двигатели постоянного тока. Магнитоэлектрические двигатели и область их применения. Двигатели электромагнитные. Характерные особенности работы шунтовых, серийных и компаундных двигателей. Графики рабочих характеристик	2	<i>ПК 1.4</i>
Тема 3.5. Машины постоянного тока специального назначения	<i>Содержание учебного материала</i> 1. Основные типы машин постоянного тока специального назначения. Применение машин постоянного тока специального назначения	2	<i>ПК 1.4</i>
	<i>Тематика лабораторных работ</i>		
	1. Исследование генератора постоянного тока независимого возбуждения.	8	<i>ПК 1.4</i>
	2. Исследование двигателя постоянного тока последовательного возбуждения		<i>ПК 1.4</i>
	<i>Тематика практических занятий</i> 1. Выполнение расчёта основных параметров двигателя постоянного тока.	4	<i>ПК 1.4</i>
Промежуточная аттестация в форме экзамена		8	
Всего:		80	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: *учебная лаборатория «Электротехники и электрических машин».*

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Электрические машины», «Трансформаторы»;
- лабораторные стенды «Электрические машины»;
- лабораторные комплексы ЭМ и ЭП2-НР;
- лабораторные комплексы ЭМ2-НР;
- электромашинный агрегат (машина постоянного тока, универсальная машина переменного тока, энкодер).

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
 - мультимедиапроектор;
 - пакеты прикладных программ Electronics Workbench и Multisim;
- интерактивная доска.

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

3.2.1. Печатные издания

1. *Кацман М.М.* Электрические машины. — М.: Академия, 2016.
2. *Кацман М.М.* Сборник задач по электрическим машинам. — М.: Академия, 2014.
3. *Гольберг О.Д., Хеленская С.П.* Надёжность электрических машин. — М.: Академия, 2010.
4. *Копылова И.П.* Электрические машины. — М.: Высшая школа, 2012.
5. *Немцов М.В., Немцова М.Л.* Электротехника и электроника. — М.: Академия, 2010.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
умение производить пуско-наладочные работы мехатронных систем;	Скорость и техничность проведения пуско-наладочных работ мехатронных систем	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
умение заполнять маршрутно-технологическую документацию на обслуживание отраслевого оборудования мехатронных систем.	Правильность и точность заполнения маршрутно-технологической документации на обслуживание отраслевого оборудования мехатронных систем	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
знание последовательности пуско-наладочных работ мехатронных систем;	Соблюдение последовательности пуско-наладочных работ мехатронных систем	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
знание технологии проведения пуско-наладочных работ мехатронных систем;	Соблюдение технологии проведения пуско-наладочных работ мехатронных систем	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
знание классификации и видов отказов оборудования;	Выбор технологии решения профессиональной задачи с учетом классификации и видов отказов оборудования	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
знание алгоритмов поиска неисправностей;	Применение алгоритмов поиска неисправностей	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
знание понятия, цели и видов технического обслуживания;	Использование при работе понятия, цели и видов технического обслуживания	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля

знание технологической последовательности разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем.	Соблюдение технологической последовательности разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем.	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
---	---	--

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЁННЫХ
В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
БЫЛО	СТАЛО
Основание:	
Подпись лица внесшего изменения	

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И
ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	формируемые ОК и ПК
1.	Практическое занятие Расчет трансформаторов	2	Решение ситуативных производственных задач	ОК 7, ПК 2.1
2.	Практическое занятие Составление сравнительной характеристики синхронных и асинхронных двигателей	2	Круглый стол	ОК 4, ПК 1.4
3.	Практическое занятие Описание устройства коллекторной машины постоянного тока	2	Решение ситуативных производственных задач	ОК 6, ПК 1.4
4.	Практическое занятие Изучение серий машин постоянного тока	2	Работа в малых группах	ОК 4, ПК 2.1


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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.10 ЭЛЕМЕНТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ И ПНЕВМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

профессионального цикла
основной образовательной программы
по специальности: 15.02.10
Мехатроника и мобильная робототехника в промышленности

ОДОБРЕНО

Предметной (цикловой) комиссией
механических и
автотранспортных дисциплин
Председатель ПЦК
 Л.И.Карпова
Протокол № 10
18 мая 2020 года

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

Составитель: Велигорская В.Л., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Внутренняя экспертиза:

Техническая экспертиза: Карпова Л.И. - председатель ПЦК механических и
автотранспортных дисциплин ГБПОУ «ЧХТТ»

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

Рабочая программа учебной дисциплины Элементы гидравлических и пневматических систем 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

№	Название разделов	стр
1	Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	5
3	Условия реализации учебной дисциплины	11
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕМЕНТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ И ПНЕВМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

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 образовательной программы: Учебная дисциплина относится к общепрофессиональным и входит в общепрофессиональный цикл дисциплин учебного плана.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1	Готовить инструмент и оборудование к монтажу; Осуществлять предмонтажную проверку элементной базы мехатронных систем; Осуществлять монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления; Контролировать качество проведения монтажных работ мехатронных систем	Порядок подготовки оборудования к монтажу мехатронных систем; Технологию монтажа оборудования мехатронных систем; Теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем; Правила эксплуатации компонентов мехатронных систем
ПК 1.4		Технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов
ПК 2.3	Производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем	Технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем
ПК 5.1		Выбор соответствующего аппаратного обеспечения (моторы, датчики), необходимого для соблюдения требований к функционированию дополнительной конструкции
ПК 5.2		Монтаж конструкции (прототипа), включая механические, электрические и информационные

		системы сбора данных, соответствующие требованиям, предъявляемым к роботу
<i>ПК 5.3</i>	Использовать навыки по техническому обслуживанию компонентов мобильного робототехнического комплекса	
<i>ПК 5.5</i>	Производить ремонт и замену составных частей мобильного робота	Функциональное назначение всех элементов мобильного робота

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. (а) Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Техник-мехатроник)

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	52
Обязательная учебная нагрузка	50
в том числе:	
теоретическое обучение	14
лабораторные работы (если предусмотрено)	<i>Не предусмотрены</i>
практические занятия (если предусмотрено)	36
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	<i>Не предусмотрены</i>
контрольная работа	4
<i>Самостоятельная работа</i>	2
Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета	2

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>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1. Основные понятия гидравлики		18	
Тема 1.1. Основные понятия и свойства жидкости	Содержание учебного материала	2	
	1. Физические и теплофизические свойства жидкостей. Рабочие жидкости гидравлических приводов.		
	Тематика практических занятий	2	
	1. Практическое занятие № 1 Изучение приборов для измерения давления		
Тема 1.2. Элементы гидравлики	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1, ПК 2.3
	1. Определение гидростатики. Основные уравнения гидростатики. Понятие абсолютного, избыточного и вакуумметрического давления.		
	Тематика практических занятий	4	
	1. Практическое занятие № 2 Решение задач по гидростатике. 2. Практическое занятие № 3 Решение задач по гидравлике		ПК 1.1, ПК 2.3
Тема 1.3. Основные понятия гидродинамики	Содержание учебного материала		
	1.Контрольная работа № 1 по 1 разделу	2	
	Тематика практических занятий	4	
	1. Практическое занятие № 4 Изучение видов движений жидкости 2. Практическое занятие № 5 Характеристика уравнения Бернулли для идеальной и реальной жидкости.		ПК 1.1, ПК 2.3 ПК 1.1, ПК 2.3, ПК 5.3
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Работа с учебной литературой. 2. Оформление отчетов практических работ.	2	ПК 1.1, ПК 2.3
Раздел 2. Гидравлический привод		24	
Тема 2.1. Общие сведения о гидроприводе	Содержание учебного материала	2	
	1. Назначение и классификация гидроприводов.		ПК 1.1, ПК 2.3, ПК 5.2, ПК 5.3
	Тематика практических занятий	2	
	1.Практическое занятие № 6 Составление принципиальных схем гидроприводов		
Тема 2.2.	Содержание учебного материала	2	

Насосы и гидродвигатели гидропривода	1. Классификация гидравлических насосов и гидродвигателей. Гидравлические клапаны		<i>ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 5.2, ПК 5.3</i>
	Тематика практических занятий	14	
	1. Практическое занятие № 7 Характеристика центробежного насоса.		<i>ПК 1.1, ПК 1.4</i>
	2. Практическое занятие № 8 Решение задач на определение мощности и КПД насосов различных видов.		
	3. Практическое занятие № 9 Характеристика поршневого насоса.		<i>ПК 1.1, ПК 1.4</i>
	4. Практическое занятие № 10 Решение задач на определение напора насосов различных видов.		
	5. Практическое занятие № 11 Характеристика пластинчатого насоса.		
	6. Практическое занятие № 12 Расчет основных параметров гидродвигателей.		<i>ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 5.1</i>
	7. Практическое занятие № 13 Изучение устройства и принципа работы следящего гидропривода.		<i>ПК 1.1, ПК 5.3</i>
Тема 2.3. Элементы гидропривода	Содержание учебного материала	-	
	Тематика практических занятий	4	<i>ПК 5.1</i>
	1. Практическое занятие № 14 Составление гидравлических схем.		<i>ПК 5.1</i>
	2. Практическое занятие № 15 Составление принципиальных схем		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Подготовка реферата на тему: «Преимущества и недостатки гидроприводов в сравнении с другими видами приводов». 2. Работа с учебной литературой.		
Раздел 3. Основные сведения о пневмоприводе		10	
Тема 3.1. Пневмопривод и его элементы	Содержание учебного материала		
	1. Контрольная работа № 2 по разделу 2 и 3	2	
	Тематика практических занятий	6	
	1. Практическое занятие № 16. Назначение пневмопривода и его принцип работы. Регулирующая аппаратура		<i>ПК 1.1, ПК 1.4,</i>
	2. Практическое занятие № 17 Изучение термодинамических процессов.		
	3. Практическое занятие № 18 Изучение условных обозначений пневмоприводов		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Работа с учебной литературой.		
Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета		2	
Всего:		52	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения

Оборудование: лаборатории Пневматики и гидравлики

- посадочные места по количеству обучающихся;
- доска для письма;
- рабочее место преподавателя;
- Дидактические стенды пневматики и электропневмоавтоматики;
- Дидактические стенды гидравлики и электрогидравлики;
- Лабораторные стенды для изучения основ пневматики, электропневмоавтоматики, пропорциональной и серво-гидравлики (не менее, чем на 12 обучающихся) включающие:
- монтажная плита для сборки схем,
- гидравлическая насосная станция,
- малошумный компрессор,
- учебные комплекты элементов по пневмоавтоматике и электропневмоавтоматике,
- учебные комплекты элементов по гидроавтоматике и электрогидроавтоматике,
- учебные комплекты элементов по пропорциональной гидравлике и серво гидравлике,
- учебные комплекты элементов по датчикам в гидравлических и пневматических системах,
- системы управления гидро- и пневмоприводом на базе ПЛК промышленного образца,
- наборы соединительных электробезопасных проводов и шлангов,
- измерительные приборы (мультиметры),
- система сбора данных с интерфейсом подключения к ПК,
- пневмоострова,
- различные типы исполнительных устройств (линейные, вращательные, неполноповоротные, мембранные);
- учебное программное обеспечение для симуляции работы пневматических и гидравлических систем,
- Интерактивные электронные средства обучения,
- Персональный компьютер или ноутбук.

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

3.2.1. Печатные издания

1. Исаев Ю.М., Корнев В.П. Гидравлика и гидропневмопривод. - М.: Академия. 2013 г. – 176 с.

2. Основы объемного гидропривода и его управления: Учебное пособие / Корнюшенко С.И. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 338 с.
3. Гидравлика, пневматика и термодинамика: Курс лекций / Филин В.М.; Под ред. Филина В.М. - М.:ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 320 с.
4. Изготовление санитарно-технических, вентиляционных систем и технологических трубопроводов : учебник / К.С. Орлов.— М. : ИНФРА-М, 2017.— 270с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
умение готовить инструмент и оборудование к монтажу;	Правильность подготовки инструмента и оборудования к монтажу	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
умение осуществлять предмонтажную проверку элементной базы мехатронных систем;	Точность и правильность предмонтажной проверки элементной базы мехатронных систем	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
умение осуществлять монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления;	Качественное осуществление монтажных работ гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
умение контролировать качество проведения монтажных работ мехатронных систем;	Своевременный контроль качества проведения монтажных работ мехатронных систем	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
умение производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем;	Скорость и техничность проведения разборки и сборки гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
умение проводить расчеты параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем узлов и устройств, разрабатывать несложные мехатронные системы;	Точность и скорость проведения расчетов параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем узлов и устройств, разрабатывать несложные мехатронные системы	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ

умение использовать навыки по техническому обслуживанию компонентов мобильного робототехнического комплекса;	Результативность использования навыков по техническому обслуживанию компонентов мобильного робототехнического комплекса	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
умение производить ремонт и замену составных частей мобильного робота.	Скорость и техничность в проведении ремонта и замены составных частей мобильного робота	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
знание порядка подготовки оборудования к монтажу мехатронных систем;	Соблюдение порядка подготовки оборудования к монтажу мехатронных систем	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
знание технологии монтажа оборудования мехатронных систем;	Соблюдение технологии монтажа оборудования мехатронных систем	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
знание теоретических основ и принципов построения, структуры и режимов работы мехатронных систем;	Использование при работе теоретических основ и принципов построения, структуры и режимов работы мехатронных систем	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
знание правил эксплуатации компонентов мехатронных систем;	Соблюдение правил эксплуатации компонентов мехатронных систем	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы

		и других видов текущего контроля
знание технологий анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов;	Правильный выбор и применение технологий анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
знание технологической последовательности разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем;	Соблюдение технологической последовательности разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
знания принципа выбора соответствующего аппаратного обеспечения (моторы, датчики), необходимого для соблюдения требований к функционированию дополнительной конструкции;	Применение в работе принципа выбора соответствующего аппаратного обеспечения (моторы, датчики), необходимого для соблюдения требований к функционированию дополнительной конструкции	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
знание монтажа конструкции (прототипа), включая механические, электрические и информационные системы сбора данных, соответствующие требованиям, предъявляемым к роботу;	Применение в работе монтажа конструкции (прототипа), включая механические, электрические и информационные системы сбора данных, соответствующие требованиям, предъявляемым к роботу	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
знание функционального назначения всех элементов мобильного робота.	Соблюдение функционального назначения всех элементов	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании,

	мобильного робота	внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
--	-------------------	--

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



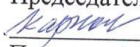
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 11 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**профессионального цикла
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности**

15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника в промышленности

г. Чапаевск 2020

Рассмотрен
Предметной (цикловой)
комиссией
автотранспортных и
механических дисциплин
Председатель ПЦК
 Л. И. Карпова
Протокол № 10
18 мая 2020 г.

Составлена на основе
федерального государственного
образовательного стандарта СПО
по специальности: 15.02.10
Мехатроника и мобильная
робототехника в промышленности

Составитель: Гончаров Андрей Анатольевич, преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Эксперты:

Внутренняя экспертиза:

Техническая экспертиза: Карпова Л.И. - председатель ПЦК механических и автотранспортных дисциплин ГБПОУ «ЧХТТ»

Содержательная экспертиза: Велигорская В. Л., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности: 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника в промышленности, 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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.11. Безопасность жизнедеятельности

1.1 Область применения примерной рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 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 образовательной программы

Учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1, ОК4	организовать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;	принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;
ОК 4	предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту	основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;
ОК4 ОК8	использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;	задачи и основные мероприятия гражданской обороны; способы защиты населения от оружия массового поражения
ОК4	применять первичные средства пожаротушения	меры пожарной безопасности и правила безопасности поведения при пожарах;
ОК6	ориентироваться в перечне военно-учётных	основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений,

	специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной профессии	в которых имеются военно-учётные специальности, родственные профессиям СПО
ОК1, ОК4	применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной профессией	организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на неё в добровольном порядке;
ОК4 ОК6	владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы	область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;
ОК4 ОК6	оказывать первую помощь пострадавшим	порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	68
Объем образовательной программы	66
в том числе:	
теоретическое обучение	40
практические	26
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Промежуточная аттестация	2

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины Безопасность жизнедеятельности

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций		
1	2	3	4		
Раздел 1. Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени и организация защиты населения		34			
Тема 1.1. Чрезвычайные ситуации природного, техногенного и военного характера	Содержание учебного материала		ОК 01 - ОК 10		
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="483 722 533 1297">1</td> <td data-bbox="533 722 1816 1297"> <p>Чрезвычайные ситуации природного, техногенного и военного характера</p> <p>Общая характеристика чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, источники их возникновения. Классификация чрезвычайных ситуаций по масштабам их распространения и тяжести последствий.</p> <p>Чрезвычайные ситуации военного характера, которые могут возникнуть на территории России в случае локальных вооруженных конфликтов или ведения широкомасштабных боевых действий. Основные источники чрезвычайных ситуаций военного характера – современные средства поражения.</p> <p>Прогнозирование чрезвычайных ситуаций. Теоретические основы прогнозирования чрезвычайных ситуаций. Прогнозирование природных и техногенных катастроф. Порядок выявления и оценки обстановки</p> </td> </tr> </table>	1		<p>Чрезвычайные ситуации природного, техногенного и военного характера</p> <p>Общая характеристика чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, источники их возникновения. Классификация чрезвычайных ситуаций по масштабам их распространения и тяжести последствий.</p> <p>Чрезвычайные ситуации военного характера, которые могут возникнуть на территории России в случае локальных вооруженных конфликтов или ведения широкомасштабных боевых действий. Основные источники чрезвычайных ситуаций военного характера – современные средства поражения.</p> <p>Прогнозирование чрезвычайных ситуаций. Теоретические основы прогнозирования чрезвычайных ситуаций. Прогнозирование природных и техногенных катастроф. Порядок выявления и оценки обстановки</p>	6
	1	<p>Чрезвычайные ситуации природного, техногенного и военного характера</p> <p>Общая характеристика чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, источники их возникновения. Классификация чрезвычайных ситуаций по масштабам их распространения и тяжести последствий.</p> <p>Чрезвычайные ситуации военного характера, которые могут возникнуть на территории России в случае локальных вооруженных конфликтов или ведения широкомасштабных боевых действий. Основные источники чрезвычайных ситуаций военного характера – современные средства поражения.</p> <p>Прогнозирование чрезвычайных ситуаций. Теоретические основы прогнозирования чрезвычайных ситуаций. Прогнозирование природных и техногенных катастроф. Порядок выявления и оценки обстановки</p>			
Лабораторные работы	–				

	Практические занятия		
	1. Изучение классификации чрезвычайных ситуаций	2	
	2. Применение первичных средств пожаротушения	2	
	Контрольные работы	–	

1	2	3	4	
<p>Тема 1.2.</p> <p>Организационные основы по защите населения от чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени</p>	Содержание учебного материала	6	ОК 01 - ОК 10	
	<p>1 Организационные основы по защите населения от чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени</p> <p>МЧС России – федеральный орган управления в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуации. Основные задачи МЧС России в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.</p> <p>Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС). Основная цель создания этой системы, основные задачи РСЧС по защите населения от чрезвычайных ситуаций, силы и средства ликвидации чрезвычайных ситуаций.</p> <p>Гражданская оборона, ее структура и задачи по защите населения от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий</p>			
	Лабораторные работы			–
	<p>Практические занятия</p> <p>1. Выявление роли и места ГБПОУ СПО «ЧХТТ» в Единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС)</p>			2
	Контрольные работы			–

1	2	3	4	
Тема 1.3. Организация защиты населения от чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени	Содержание учебного материала	6	ОК 01 - ОК 10	
	1 Организация защиты населения от чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени Основные принципы и нормативно-правовая база защиты населения от чрезвычайных ситуаций. Деятельность государства в области защиты населения от чрезвычайных ситуаций. Федеральные законы и другие нормативно-правовые акты Российской Федерации в области безопасности жизнедеятельности. Инженерная защита населения от чрезвычайных ситуаций. Порядок использования инженерных сооружений для защиты населения от чрезвычайных ситуаций. Организация и выполнение эвакуационных мероприятий. Основные положения по эвакуации населения в мирное и военное время. Организация эвакуационных мероприятий при стихийных бедствиях, авариях и катастрофах. Применение средств индивидуальной защиты в чрезвычайных ситуациях. Назначение и порядок применения средств индивидуальной защиты органов дыхания, кожи и средств медицинской защиты в чрезвычайных ситуациях			
	Лабораторные работы			–
	Практические занятия			
	1. Применение средств индивидуальной защиты в ЧС (противогазы, ВМП, ОЗК)			2
	2. Планирование и организация выполнения эвакуационных мероприятий на объекте экономики			2
	3. Организация хранения и использования средств индивидуальной защиты			2
	Контрольные работы			–
1. Изучение порядка эвакуации населения в мирное и военное время.				

Тема 1.4. Обеспечение устойчивости функционирования объектов экономики	Содержание учебного материала			
	1	Обеспечение устойчивости функционирования объектов экономики Общие понятия об устойчивости объектов экономики в чрезвычайных ситуациях. Основные мероприятия, обеспечивающие повышение устойчивости объектов экономики. Обеспечение надежной защиты рабочих и служащих, повышение надежности инженерно-технического комплекса, обеспечение надежности и оперативности управления производством, подготовка объектов к переводу на аварийный режим работы, подготовка к восстановлению нарушенного производства	2	
	Лабораторные работы		–	
	Практические занятия			
	1. Организация мероприятий по повышению устойчивости функционирования объекта экономики в условиях чрезвычайной ситуации		2	
Контрольные работы		–		

1	2	3	4
Раздел 2. Основы военной службы		24	
Тема 2.1. Основы обороны государства	Содержание учебного материала		
	<p>1 Основы обороны государства</p> <p>Обеспечение национальной безопасности Российской Федерации. Национальные интересы России. Основные угрозы национальной безопасности Российской Федерации. Терроризм как серьезная угроза национальной безопасности России.</p> <p>Военная доктрина Российской Федерации. Обеспечение военной безопасности Российской Федерации, военная организация государства, руководство военной организацией государства.</p> <p>Вооруженные Силы Российской Федерации - основа обороны Российской Федерации. Виды Вооруженных Сил, рода войск и их предназначение. Функции и основные задачи современных Вооруженных Сил России, их роль в системе обеспечения национальной безопасности страны.</p> <p>Другие войска, их состав и предназначение</p>	6	ОК 01 - ОК 10
	Лабораторные работы	–	
	Практические занятия		
	1. Определение роли Вооружённых Сил РФ как основы обороны государства	2	
Контрольные работы	–		

1	2		3	4
Тема 2.2. Военная служба - особый вид федеральной государственной службы	Содержание учебного материала			
	1	Правовые основы военной службы Воинская обязанность, ее основные составляющие. Права и свободы военнослужащего. Льготы, предоставляемые военнослужащему. Прохождение военной службы по призыву и по контракту	2	
	2	Военная служба как особый вид федеральной государственной службы Требования воинской деятельности, предъявляемые к физическим, психологическим и профессиональным качествам военнослужащего. Общие, должностные и специальные обязанности военнослужащих. Воинская дисциплина, её сущность и значение. Уголовная ответственность военнослужащих за преступления против военной службы. Сущность международного гуманитарного права и основные его источники	4	
	Лабораторные работы		–	
	Практические занятия			
	1. Изучение основных видов вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО		2	
	Контрольные работы		–	
Тема 2.3. Основы военно-патриотического	Содержание учебного материала			
	1	Основы военно-патриотического воспитания Боевые традиции Вооруженных Сил России. Патриотизм и верность воинскому долгу –	4	

воспитания	основные качества защитника Отечества. Дружба, войсковое товарищество – основы боевой готовности частей и подразделений. Символы воинской чести. Боевое знамя воинской части – символ воинской чести, доблести и славы. Ордена – почетные награды за воинские отличия и заслуги в бою и военной службе. Ритуалы Вооруженных Сил Российской Федерации		
	Лабораторные работы	–	
	Практические занятия		
	1. Отработка порядка приема Военной присяги	2	
	2. Изучение примеров героизма и войскового товарищества российских воинов	2	
	Контрольные работы	–	

1	2	3	4
Раздел 3. Основы медицинских знаний и здорового образа жизни		8	
Тема 3.1. Здоровый образ жизни как необходимое условие сохранения и укрепления здоровья человека и общества	Содержание учебного материала		
	1 Здоровье человека и здоровый образ жизни Здоровье – одна из основных жизненных ценностей человека. Здоровье физическое и духовное, их взаимосвязь и влияние на жизнедеятельность человека. Общественное здоровье. Факторы, формирующие здоровье, и факторы, разрушающие здоровье. Вредные привычки и их влияние на здоровье. Профилактика злоупотребления психоактивными веществами	2	
	2 Правовые основы оказания первой доврачебной помощи Ситуации, при которых человек нуждается в оказании первой медицинской помощи. Первая медицинская помощь при ранениях. Виды ран и общие правила оказания первой медицинской помощи. Первая медицинская помощь при травмах	2	
	Лабораторные работы	–	
	Практические занятия		
	1. Оказание реанимационной помощи	2	
	2. Оказание первой помощи пострадавшим	2	
Контрольные работы	–		
Промежуточная аттестация		2	
Всего:		68	ОК 01 - ОК 10

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета безопасности жизнедеятельности; мастерских _____; лабораторий _____.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по числу обучающихся;
- учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование: тренажер-Гоша для проведения СЛР, учебный автомат АК-105, индивидуальные средства защиты, средства пожаротушения;
- наглядные пособия: организационная структура Вооруженных Сил Российской Федерации, текст Военной присяги, ордена России;
- программное обеспечение (MS Office, Консультант Плюс, учебные фильмы, презентации, локальная компьютерная сеть, Интернет);
- учебно-методическое обеспечение (учебное пособие, рабочая тетрадь, методические указания для студентов, раздаточные материалы);
- классная доска.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- средства мультимедиа (проектор, экран).

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской: _____.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: _____.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Горячев, С. Ф. Безопасность жизнедеятельности и медицина катастроф [Текст] : учебное пособие для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования / С. Ф. Горячев. – Ростов н / Д. : Феникс, 2009. – 576 с.
2. Латчук, В. Н. Основы безопасности жизнедеятельности 10 класс [Текст] : учебник для учащихся 10 класса / В. Н. Латчук, В. В. Марков, С. К. Миронов и др. – М. : Дрофа; ДИК, 2009. - 320 с.

3. Марков, В. В. Основы безопасности жизнедеятельности 11 класс [Текст] : учебник для учащихся 11 класса / В. В. Марков, В. Н. Латчук, С. К. Миронов и др. – М. : Дрофа; ДИК, 2009. - 228 с.
4. Смирнов, А. Т. Основы безопасности жизнедеятельности 10 класс [Текст] : учебник для учащихся 10 класса / А.Т. Смирнов, Б.И. Мишин, В. А. Васнев. – М. : Просвещение, 2007. – 161 с.
5. Смирнов, А. Т. Основы безопасности жизнедеятельности 11 класс [Текст] : учебник для учащихся 11 класса / А. Т. Смирнов, М. П. Фролов, Е. Н. Литвинов. – М. : ООО Фирма «Издательство АСТ» , 2008. – 320 с.
6. Ястребов, Г. С. Безопасность жизнедеятельности и медицина катастроф [Текст] : учебное пособие для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования / Г. Я. Ястребов; под редакцией Б. В. Карабухина. Изд. 3 –е. – Ростов н / Д : Феникс, 2008. – 397 с.
7. Арустамов, Э. А. Безопасность жизнедеятельности [Текст] : учебник /Э. А. Арустамов, Н. В. Косолапова, Н. А. Прокопенко и др. – 9-е изд., стер. – М.: Академия, 2010. – 176 с.

Дополнительные источники:

1. Хван, Т.А. Безопасность жизнедеятельности
2. [Бериев О.Г.](#), [Бондин В.И.](#), [Семехин Ю.Г.](#) Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие. – М.: [Академцентр Дашков и К°](#), 2010.
3. Бондаренко В. Л., Грачев В. А., Денисова И. А., Гутенев В. В., Грачев В.А. и др. Безопасность жизнедеятельности: Учебник / под редакцией В.В.Денисова. – 2-е изд. – М.: МарТ, 2007.
4. [Гайсумов А.С.](#), [Паничев М.Г.](#), [Хроменкова Е.П.](#) Безопасность жизнедеятельности. – М.: [Феникс](#), 2006.
5. Косолапова Н.В., Прокопенко Н.А. Основы безопасности жизнедеятельности: учебник. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2010.
6. [Крючек Н.А.](#), [Смирнов А.Т.](#), [Шахраманьян М.А.](#) Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие. – Изд. 2-е, стер. – М.: [Дрофа](#), 2007.

Интернет-ресурсы:

7. Гражданская защита (оборона) на предприятии на сайте для первичного звена сил ГО <http://go-oborona.narod.ru>.
8. Культура безопасности жизнедеятельности на сайте по формированию культуры безопасности среди населения РФ <http://www.kbzhd.ru>.
9. Официальный сайт МЧС России: <http://www.mchs.gov.ru>.
10. Портал Академии Гражданской защиты: <http://www.amchs.ru/portal>.
11. Портал Правительства России: <http://government.ru>.
12. Портал Президента России: <http://kremlin.ru>.
13. Портал «Радиационная, химическая и биологическая защита»: <http://www.rhbz.ru/main.html>.

Для студентов

1. Маринченко, А.В. Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие, 5-е изд., доп. и перераб.(изд:5) / А.В. Маринченко. — М.: ИТК Дашков и К, 2013. — 360 с.
33. Маринченко, А.В. Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие, 6-е изд., доп. и перераб.(изд:6) / А.В. Маринченко. — М.: ИТК Дашков и К, 2015. — 360
2. Беляков, Г.И. Безопасность жизнедеятельности. охрана труда: учебник для бакалавров. 2-е изд., пер. и доп. / Г.И. Беляков. — Люберцы: Юрайт, 2015. — 572 с.
12. Бондин, В.И. Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие / В.И. Бондин, Ю.Г. Семехин. — М.: НИЦ ИНФРА-М, Академцентр, 2013. —
3. Маринченко, А.В. Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие, 6-е изд., доп. и перераб.(изд:6) / А.В. Маринченко. — М.: ИТК Дашков и К, 2015. — 360 с.
34. Мельников, А.А. Безопасность жизнедеятельности. Топографо-геодезические и землеустроительные работы / А.А. Мельников. — М.: Трикта, 2012.
4. Семехин, Ю.Г. Безопасность жизнедеятельности: Учебник / Ю.Г. Семехин; Под ред. проф. Б.Ч. Месхи. - М.: НИЦ ИНФРА-М, Академцентр, 2012. - 288 с.
5. Соломин, В.П. Безопасность жизнедеятельности для педагогических и гуманитарных направлений: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / В.П. Соломин. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 399 с.
6. Соломин, В.П. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для вузов / Л.А. Михайлов, В.П. Соломин, Т.А. Беспамятных; Под ред. Л.А. Михайлов. - СПб.: Питер, 2013. - 461 с.
7. . Хван, Т.А. Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие / Т.А. Хван, П.А. Хван.. - Рн/Д: Феникс, 2012. - 443 с.
8. Холостова, Е.И. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для бакалавров / Е.И. Холостова, О.Г. Прохорова. - М.: Дашков и К, 2014. - 456 с.
9. Холостова, Е.И. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для бакалавров / Е.И. Холостова, О.Г. Прохорова. - М.: Дашков и К, 2016. - 456 с.
10. Ястребов, Г.С. Безопасность жизнедеятельности и медицина катастроф: Учебное пособие / Г.С. Ястребов; Под ред. Б.В. Кабарухин. - Рн/Д: Феникс, 2013. - 397 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций; • предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту; • использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения; • применять первичные средства пожаротушения; • ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности; • применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью; • владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы; • оказывать первую помощь 	<p><i>Оценка выполнения практической работы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. оценка решения ситуационных задач и выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; 2. Демонстрация умения использовать средства индивидуальной защиты и оценка правильности их применения; решение ситуационных задач по использованию средств коллективной защиты, 3. Тестирование, оценка правильности решения ситуационных задач; 4. Наблюдение в процессе и практических занятий; 5. Демонстрация умения оказывать первую помощь пострадавшим, оценка правильности выполнения алгоритма оказания первой помощи; оценка решения ситуационных задач; тестирование, устный опрос. Оценка правильности выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; 6. Умения проверяются на практических занятиях.

<p>пострадавшим</p>	
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России; • основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации; • основы военной службы и обороны государства; • задачи и основные мероприятия гражданской обороны; способы защиты населения от оружия массового поражения; • меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах; • меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах; • основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО; • область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <p>Устный опрос, тестирование, оценка правильности выполнения самостоятельной внеаудиторной работы;</p> <p>Дифференцированный зачёт</p>

<p>службы;</p> <ul style="list-style-type: none">• порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим.	
---	--

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И
ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

№п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	формируемые ОК и ПК
1.	Чрезвычайные ситуации природного, техногенного и военного характера	2	Урок с элементами просмотра презентаций	ОК 1-11; ПК 1.1-1.4,2.12.3, 3.1-3.3
2.	Организация защиты населения от чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени	2	Урок- практикум, работа в малых группах	ОК 1-11; ПК 1.1-1.4,2.12.3, 3.1-3.3

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




**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.12 ЭКОНОМИКА ОРГАНИЗАЦИИ**

**«общепрофессиональный цикл»
основной образовательной программы
по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника в
промышленности**

ОДОБРЕНО

Предметной (цикловой)
комиссией электротехнических
дисциплин

Председатель ПЦК
 А.А.Петрова

Протокол № 10
18 мая 2020г.

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

Составитель: Попова С.М., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Эксперты:

Внутренняя экспертиза:

Техническая экспертиза: Крайнова А.В., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Содержательная экспертиза: Платицина О.В., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Рабочая программа 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 профессиональной образовательной программы по 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника в промышленности.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины «Экономика организации».	4
2 Структура рабочей программы учебной дисциплины.	6
3 Условия реализации программы.	11
4 Контроль и оценка результатов освоения рабочей дисциплины.	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОНОМИКА ОРГАНИЗАЦИИ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ЭКОНОМИКА ОРГАНИЗАЦИИ» является вариативной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Учебная дисциплина «ЭКОНОМИКА ОРГАНИЗАЦИИ» наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01.	- различать виды организаций, сопоставлять их деятельность в условиях рыночной экономики и делать выводы;	- основные типы экономических систем, рыночное ценообразование, виды конкуренции;
ОК 02.	- понимать сущность предпринимательской деятельности;	- сущность и формы предпринимательства, виды организаций;
ОК 03.	- объяснять основные экономические понятия и термины, называть составляющие сметной стоимости;	- понятие основных и оборотных фондов, их формирование;
ОК 04.		- понятие сметной стоимости объекта;
ОК 05.		- системы оплаты труда;
ОК 09.	- использовать полученные знания для определения производительности труда, трудозатрат, заработной платы;	- особенности малых предприятий в структуре производства;
ОК 11.	- использовать полученные знания в своей профессиональной деятельности;	- особенности организации и успешного функционирования малого предприятия

	<ul style="list-style-type: none">- определять критерии, позволяющие относить предприятия к малым;- оценивать состояние конкурентной среды;- производить калькулирование затрат на производство изделия (услуги) малого предприятия;- составлять сметы для выполнения работ; - определять виды работ и виды продукции предприятия, схему их технологического производства;- рассчитывать заработную плату разных систем оплаты труда.	
--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	114
Самостоятельная работа	6
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	108
в том числе:	
практические занятия	20
курсовая работа	20
консультации	22
Промежуточная аттестация (экзамен)	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, домашняя работа, курсовая работа (проект)	Объем часов	Формируемые компетенции и ОК/ПК
1	2	3	
Раздел 1. Отрасли экономики их характеристики и взаимосвязь			
Тема 1.1 Сферы и отрасли экономики, их характеристика и взаимосвязь	<p>Отраслевая структура экономики. Производственная и непроизводственная сферы. Классификация отраслей. Характеристика отдельных отраслей промышленности. Развитие устойчивых производственных связей между отраслями. Энергетическая отрасль. Понятие межотраслевого комплекса. Организация хозяйствующих субъектов в рыночной экономике.</p> <p>Назначение и структура экономики. Преобладание рыночной экономики. Понятие отраслей промышленности.</p>	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 11.
Тема 1.2 Сущность предприятия как основного звена экономики отраслей	<p>Организация (предприятие) как хозяйствующий субъект в рыночной экономике Основные принципы построения экономической системы организации. Организационно-правовые формы хозяйствования. Действующие законодательные и нормативные акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность. Цели создания и функционирования предприятий, влияющие на формирование ее экономического потенциала.</p> <p>Практическое занятие №1: Работа с действующими законодательными и нормативными актами, регулирующими производственно-хозяйственную деятельность предприятия.</p>	4 2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 11.
Тема 1.3 Организация производственного и технологического процесса	<p>Общая и производственная структура предприятия, инфраструктура. Типы производственной структуры.</p> <p>Типы промышленного производства. Понятие, классификации, содержание и структура производственного процесса. Производственный цикл, его структура, длительность и пути его сокращения.</p> <p>Практическое занятие №2: Составить таблицу «Основные формы организации промышленного производства».</p>	4 2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 11. g
Раздел 2. Производственные ресурсы предприятия			

Тема 2.1 Основные фонды предприятия	Понятие основного капитала и его роль в производстве. Состав, структура и оценка основных фондов предприятия. Износ и амортизация основных фондов. Показатели эффективного использования основных производственных фондов. Производственная мощность, ее сущность, виды и методика расчета.	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 11.
	Практическое занятие №3: Расчет износа и амортизации основных производственных фондов	4	
	Практическое занятие №4: Расчёт показателей использования основных производственных фондов, производственной мощности.		
Тема 2.2 Оборотные фонды (материальные ресурсы) предприятия	Оборотные фонды и оборотные средства предприятия. Состав и структура оборотных средств. Рациональное использование оборотных фондов. Показатель эффективного использования оборотных фондов предприятия. Определение потребностей в оборотном капитале. Нормирование оборотных средств .	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 11.
	Практическое занятие №5: Расчет показателей использования оборотных средств предприятия.	2	
Раздел 3 Трудовые ресурсы предприятия			
Тема 3.1 Кадры предприятия и производительность труда	Персонал хозяйствующего субъекта и его классификация. Планирование кадров и их подбор. Показатели изменения списочной численности персонала и методика их расчета. Рабочее время и его использование. Бюджет рабочего времени. Производительность труда: показатели и методы измерения. Факторы и резервы роста.	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 11.
	Практическое занятие №6: Расчет численности персонала предприятия и показателей производительности труда.	2	
Тема 3.2 Формы организации и оплаты труда	Мотивация труда и ее роль в условиях рыночной экономики. Тарифная система оплаты труда: ее сущность, состав и содержание. ЕТКС (Единый тарифно-классификационный справочник) и его значение.	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09.
	Формы и системы оплаты труда: сдельная и повременная. Их разновидности, преимущества и недостатки. Фонд оплаты труда и его структура. Основные элементы и принципы премирования в организации.		

	Практическое занятие №7: Расчёт заработной платы при повременной и сдельной форме оплаты труда	2	ОК 11. .
Раздел 4 Основные показатели деятельности организации (предприятия)			
Тема 4.1 Себестоимость, цена, прибыль и рентабельность	Себестоимость продукции, работ и услуг. Значение и пути снижения себестоимости. Классификация затрат на производство продукции. Виды себестоимости. Прибыль предприятия - основной показатель результатов хозяйственной деятельности. Планирование прибыли и ее распределение. Рентабельность - показатель эффективности работы организации. Показатели рентабельности. Пути повышения. Сущность и функции цены. Система цен и их классификация	8	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 11.
	Практическое занятие №8: С Составление калькуляции продукции. Расчёт себестоимости.	6	
	Практическое занятие №9: Ра Расчёт прибыли предприятия. Определение рентабельности издержек, продаж, капитала		
	Практическое занятие №10: Определение оптовых и розничных цен.		
Курсовая работа	Определение технико-экономических показателей с учетом внедрения систем и средств автоматизации в производство.	20	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 11.
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение расчёта и оформление курсовой работы, подготовка к защите курсовой работы.	6	
Консультация		22	
	<i>Промежуточная аттестация в виде экзамена</i>	6	
Всего		114	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы дисциплины модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет экономики, оснащенный посадочными местами по количеству обучающихся, рабочим местом преподавателя, техническими средствами: компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиа проектор, ноутбук, выход в сеть интернет.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь издания:

Основные источники:

1. Борисов, Е. Ф. Основы экономики : учебник и практикум для СПО / Е. Ф. Борисов. – 7-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 383 с. – ISBN 978-5-534-02043-4
2. Грибов, В. Д. Экономика организации (предприятия): учебник для СПО / В. Д. Грибов, В. П. Грузинов.- 8-е изд. стер. – Москва : КНОРУС, 2015. – 408 с.
3. Корниенко, О. В. Экономика: учебное пособие для колледжей. – М.: ИКЦ «МарТ», Ростов – н/Д: Издательский центр «МарТ», 2016.
4. Макроэкономика : учебник для СПО / отв. ред. С. Ф. Серегина. – 3-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 527 с. – ISBN 978-5-534-02573-6
5. Макроэкономика. Сборник задач и упражнений : учебное пособие для СПО / отв. ред. С. Ф. Серегина. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 174 с. – ISBN 978-5-534-00738-1
6. Маховикова, Г. А. Микроэкономика : учебник и практикум для СПО / Г. А. Маховикова. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 281 с. – ISBN 978-5-9916-7901-5
7. Основы экономики. Микроэкономика : учебник для СПО / отв. ред. Г. А. Родина, С. В. Тарасова. – Москва : Юрайт, 2017. – 263 с. – ISBN 978-5-534-03554-4
8. Основы экономической теории : учебник для СПО / отв. ред. Е. Н. Лобачева. – 3-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 516 с. – ISBN 978-5-534-01116-6
9. Основы экономической теории : учебник и практикум для СПО / отв. ред. С. А. Толкачев. – 3-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 444 с. – ISBN 978-5-534-00743-5
10. Основы экономики: учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / Под ред. Н.Н. Кожевникова. - 7-е изд., стер. - (Серия: «Среднее профессиональное образование - Экономика и управление») – Москва : Издательский центр «Академия», 2016. – 480 с.
11. Поликарпова, Т. И. Основы экономики : учебник и практикум для СПО / Т. И. Поликарпова. – 4-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 247 с. – ISBN 978-5-534-02646-7
12. Салов, А. И. Основы экономики : учебное пособие для СПО / А. И. Салов. – 3-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2015. – 197 с. – ISBN 978-5-9916-5365-7
13. Шимко, П. Д. Основы экономики : учебник и практикум для СПО / П. Д. Шимко. – Москва : Юрайт, 2016. – 380 с. – ISBN 978-5-9916-8876-5

14. Шимко, П. Д. Экономика организации : учебник и практикум для СПО / П. Д. Шимко. – Москва : Юрайт, 2016. – 240 с. – ISBN 978-5-9916-8875-8

Дополнительные источники:

1. Базаров, Т. Ю. Управление персоналом: учеб. для студ. Учреждений сред. проф. образования / Т.Ю. Базаров. – 10-е изд., стер. – Москва : Издательский центр «Академия», 2012. - 325 с.
2. Ноздрева, Р. Б. Маркетинг : учебник, практикум и учебно- методический комплекс/ Р. Б. Ноздрева [и др]. – Москва : Экономистъ, 2007. – 384 с.
3. Сафронов, Н. А. Экономика организации (предприятия): учебник для сред. проф. образования / Н. А. Сафронов. - 2-е изд. с изм. – Москва : Магистр : ИНФРА-М, 2014. – 254 с.
4. Современная экономика. Лекционный курс : учебное пособие. – Ростов на Дону : Феникс, 2014.- 297 с.
5. Тальнишних, Т. Г. Основы экономической теории: учеб. пособие для студ. сред. проф. учеб. заведений \ Т. Г. Тальнишних. – 2-е изд., стер. – Москва : Изд. центр «Академия», 2014.- 254 с.
6. Экономика и управление в машиностроении : учеб. пособие для студ. сред. проф. учеб. заведений / под ред. Н.Н. Кожевникова. - 2-е изд., перераб. и допол. – М.: Издательский центр «Академия», 2014.
7. Экономика предприятия (фирмы) : учебник. / Под ред. О. И. Волкова, доц. О. В. Девяткина. – Москва : ИНФРА-М, 2015.

Интернет-источники:

1. Госкомстат России: Информация о социально-экономическом положении России (оперативная информация). Базы данных. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.gks.ru>
2. Журнал Маркетолог.ру. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.marketolog.ru/-маркетолог>
3. Минфин России: Макроэкономика. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.minfin.ru>
4. Научно – образовательный портал «Экономика и управление на предприятиях». [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://eup.ru/>
5. Федеральный образовательный портал "Экономика. Социология. Менеджмент". [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.ecsocman.edu.ru/>
6. Центральный Банк России: Статистика Центрального Банка России. Электронный ресурс - Режим доступа: <http://www.cbr.ru>
7. Экономика. Электронный ресурс - Режим доступа: <http://economics.wideworld.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные типы экономических систем, рыночное ценообразование, виды конкуренции; - сущность и формы предпринимательства, виды организаций; - понятие основных и оборотных фондов, их формирование; - понятие сметной стоимости объекта; - системы оплаты труда; - особенности малых предприятий в структуре производства; - особенности организации и успешного функционирования малого предприятия <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - различать виды организаций, сопоставлять их деятельность в условиях рыночной экономики и делать выводы; - понимать сущность предпринимательской деятельности; - объяснять основные экономические понятия и термины, называть составляющие сметной стоимости; - использовать полученные знания для определения производительности труда, трудозатрат, заработной платы; - использовать полученные знания в своей профессиональной деятельности; - определять критерии, позволяющие относить предприятия к малым; - оценивать состояние конкурентной среды; - производить калькулирование затрат на производство изделия (услуги) малого предприятия; - составлять сметы для 	<ul style="list-style-type: none"> - сопоставляет виды организаций и делает правильные выводы о их деятельности в рыночной экономике; - предъясвляет понимание сущности предпринимательской деятельности; - владеет основными экономическими понятиями и терминами, использует их в профессиональной деятельности; - составляет сметы для выполнения работ; - определяет производительность труда, трудозатраты, заработную плату; - выполняет калькуляцию на производство изделия и услуг малого предприятия; - определяет критерии, позволяющие относить предприятия к малым; - оценивает состояние конкурентной среды; - составляет сметы для выполнения работ; - определяет виды работ предприятия и виды продукции предприятия, схему их технологического производства; - рассчитывает заработную плату различных систем оплаты труда. 	<p>Письменный опрос в форме тестирования. Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения самостоятельной работы устный индивидуальный и фронтальный опрос, устное собеседование по теоретическому материалу</p> <p>Экспертное наблюдение и оценивание; устное и письменное выполнение индивидуальных заданий; решение тестовых заданий.</p>

<p>выполнения работ;</p> <ul style="list-style-type: none">- определять виды работ и виды продукции предприятия, схему их технологического производства;- рассчитывать заработную плату разных систем оплаты труда).		
---	--	--

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




РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.13 ОСНОВЫ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА
общепрофессионального цикла
основной образовательной программы
по специальности:
15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника в промышленности

ОДОБРЕНО

Предметной (цикловой)
автоматизации и
информационных
технологий

Председатель ПЦК

 М.Ю. Толмачева

Протокол №10

18 мая 2020 г.

Составитель: Попова С.М., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Эксперты:

Внутренняя экспертиза:

Техническая экспертиза: Толмачева М.Ю., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Содержательная экспертиза: Крайнова А.В., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Рабочая программа разработана на основе методических рекомендаций по формированию вариативной составляющей (части) ОПОП в соответствии с ФГОС СПО в Самарской области (письмо МОиН СО №16/1846 от 15.06.2018г.)

Рабочая программа разработана в соответствии с разъяснениями по формированию примерных программ учебных дисциплин среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования, утвержденными И.М. Реморенко, директором Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 августа 2009 года.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника в промышленности.

СОДЕРЖАНИЕ

	Название разделов	стр
1	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3	Условия реализации учебной дисциплины	11
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	12
5	Лист изменений: и дополнений, внесенных в рабочую программу	13
	Приложение 1	14

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы предпринимательства

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью вариативной составляющей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника в промышленности и разработана в соответствии с методическими рекомендациями по формированию вариативной составляющей (части) ОПОП в соответствии с ФГОС СПО в Самарской области (письмо МОиН СО №16/1846 от 15.06.2018г.).

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в вариативную часть общепрофессионального цикла.

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

Базовая часть: *не предусмотрено*

Вариативная часть:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- планировать исследование рынка;
- проводить исследование рынка;
- планировать товар/услугу в соответствии с запросами потенциальных потребителей
- планировать основные фонды предприятия;
- планировать сбыт;
- подбирать организационно-правовую форму предприятия;
- подбирать налоговый режим предприятия;
- планировать риски;
- оптимизировать расходы предприятия за счёт изменений характеристик продукта/критерии оценки качества услуги;
- определять потенциальные источники дополнительного финансирования.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 38 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	36
Обязательная аудиторная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
лабораторные занятия	не предусмотрено
практические занятия	36
контрольные работы	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
самостоятельная работа студента (всего)	не предусмотрено
Самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
Итоговая аттестация в форме	дифференцированный зачёт

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Основы предпринимательства

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объём часов	Уровень освоения
Тема 1 Основы предпринимательства	Содержание учебного материала			
	I	Понятие и функции предпринимательства. Классификация предпринимательства по формам собственности, по составу учредителей, по численности персонала и объему оборота. Виды предпринимательства. Осуществление предпринимательской функции при ведении бизнеса в современной России. Особенности предпринимательской деятельности в Самарской области.		2
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	Практические занятия 1. Выбор способа предпринимательской деятельности. 2. Выбор вида предпринимательской деятельности. 3. Классификация организационно-правовых форм предпринимательской деятельности. 4. Выбор организационно-правовой формы предпринимательской деятельности. 5. Характеристика особенностей предпринимательской деятельности в Самарской области.		10	
	Контрольные работы		не предусмотрено	
			не предусмотрено	
Тема 2 Реализация бизнес-идей в предпринимательстве	Содержание учебного материала			
	I	Разработка миссии бизнеса. Предпринимательские идеи и их превращение в бизнес-идеи. Приоритеты развития Самарской области как источник формирования инновационных бизнес-идей. Постановка целей и формулирование бизнес-идей. Сущность и назначение бизнес-плана. Требования, предъявляемые к структуре и содержанию бизнес-плана. Методика составления бизнес-плана. Особенности		2

		составления отдельных частей бизнес-плана: анализ рынка, финансово-экономический раздел, анализ рисков. Организационные вопросы создания бизнеса (финансово-экономическое обоснование бизнес-проекта, возможные варианты финансирования бизнес-идей, включая государственную поддержку предпринимательской деятельности).		
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	Практические занятия 1. Постановка целей и формулирование бизнес-идей. Отбор перспективной бизнес-идеи по вложениям, по типу, по направлению. 2. Характеристика условий и принципов создания собственного дела. 3. Формирование этапов создания бизнеса. 4. Разработка бизнес-плана. 5. Составление отдельных частей бизнес-плана: анализ рынка, финансово-экономический раздел, анализ рисков.		10	
	Контрольные работы		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся		не предусмотрено	
Тема 3 Правовое регулирование предпринимательской деятельности	Содержание учебного материала			
	I	Правовой статус предпринимателя. Частное предпринимательство: правовые формы его организации – без привлечения наемного труда и с привлечением наемного труда. Коллективное предпринимательство – хозяйственные товарищества и общества, производственные кооперативы; арендные и коллективные предприятия. Лицензирование отдельных видов деятельности. Контрольно-надзорные органы, их права и обязанности. Юридическая ответственность предпринимателя. Нормативно-правовая база, этапы государственной регистрации субъектов малого предпринимательства		2
	Лабораторные работы		не предусмотрено	

	<p>Практические занятия</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Знакомство с правами, обязанностями и ответственностью предпринимателя 2. Изучение нормативно-правовой базы малого предпринимательства. 3. Знакомство с этапами государственной регистрации субъектов малого предпринимательства 4. Регистрация индивидуального предпринимателя. Оформление заявления о государственной регистрации физического лица в качестве индивидуального предпринимателя. 5. Выбор способа налогообложения. 	10	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Тема 4 Государственная поддержка малого бизнеса	Содержание учебного материала		
	1 Государственная поддержка малого бизнеса, финансовая помощь, получение субсидии через Федеральную службу занятости. Формы государственной поддержки малого бизнеса		2
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	<p>Практические занятия</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Знакомство с формами государственной поддержки малого бизнеса. 2. Определение потенциальной возможности для различных предприятий малого и среднего бизнеса претендовать на получение субсидий из бюджета Самарской области. 3. Определение потенциальной возможности для частного предприятия претендовать на получение субсидий из бюджета Самарской области. 	6	
Всего:		36	

2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы дисциплины используется учебный кабинет "Экономики "

Оборудование учебно-кабинета: - комплект учебной мебели;
- комплект технических средств;

Технические средства обучения: - экран;
- ноутбук;
- мультимедийный проектор;
- комплект электронных учебников по специальностям;
- комплект учебно-наглядных пособий;

3.2 Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

Основные источники

Для преподавателей

1. Переверзев М.П., Лунёва А.М. Предпринимательство и бизнес: Учебник / Под ред. профессора М.П. Переверзева. — М.: Инфра-М, 2018
2. Перелыгина Е.А. Основы предпринимательства: Учебные материалы. - Самара: ЦПО, 2011.
3. Голуб Г.Б., Перелыгина Е.А.. Введение в профессию: общие компетенции профессионала. Эффективное поведение на рынке труда. Основы предпринимательства: Гиды для преподавателей. -Самара: ЦПО, 2018.
4. Основы предпринимательства: учебное пособие / В.Ю.Буров. – Чита, 2015

Для студентов

1. Ключевые профессиональные компетенции. Модуль "Основы предпринимательства": учебные материалы для учащихся и студентов учреждений профессионального образования/ авторы составители: С.А. Ефимова, А.Г. Рыбка. Самара, ЦПО, 2006.
2. Переверзев М.П., Лунёва А.М. Предпринимательство и бизнес: Учебник / Под ред. профессора М.П. Переверзева. — М.: Инфра-М, 2015

Дополнительные источники

Для преподавателей

1. Предпринимательство: Социально-экономическое управление: Учебное пособие для вузов /под редакцией Н.В. Родионовой, О.О. Читанавы.- М.:ЮНИТИ_ДАНА, Единство, 2012.
2. Федеральный закон от 24 июля 2007 г. N 209-ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации».

Для студентов

1. Предпринимательство: Социально-экономическое управление: Учебное пособие для вузов /под редакцией Н.В. Родионовой, О.О. Читанавы.- М.:ЮНИТИ_ДАНА, Единство, 2012.
2. Федеральный закон от 24 июля 2007 г. N 209-ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации».

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
<ul style="list-style-type: none"> - планировать исследование рынка; - проводить исследование рынка; - планировать товар/услугу в соответствии с запросами потенциальных потребителей - планировать основные фонды предприятия; - планировать сбыт; - подбирать организационно-правовую форму предприятия; - подбирать налоговый режим предприятия; - планировать риски; - оптимизировать расходы предприятия за счёт изменений характеристик продукта/ критерии оценки качества услуги; - определять потенциальные источники дополнительного финансирования. 	Практические занятия Самостоятельная работа Текущий контроль. Дифференцированный зачёт
Знать:	
<ul style="list-style-type: none"> - понятие, функции и виды предпринимательства; - правовой статус предпринимателя, организационно-правовые формы юридического лица и этапы процесса его образования; - правовые формы организации частного, коллективного и совместного предпринимательства; - юридическую ответственность предпринимателя; - нормативно-правовую базу, этапы государственной регистрации субъектов малого предпринимательства; - формы государственной поддержки малого бизнеса; - системы налогообложения, применяемые субъектами малого и среднего бизнеса, порядок исчисления уплачиваемых налогов; - сущность и назначение бизнес-плана, требования к его структуре и содержанию; - методики составления бизнес-плана и оценки его эффективности. 	

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И
ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	формируемые ОК и ПК
1	Практическое занятие №1 Выбор вида, способа и организационно- правовой формы предпринимательской деятельности.	2	Деловая игра	ОК.6, ОК.4
2	Практическое занятие №9 Разработка бизнес- плана	2	Кейс-метод	ОК.6, ОК.4

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




**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.14 ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ**

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

15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника в промышленности

ОДОБРЕНО

Предметной (цикловой)
автоматизации и
информационных
технологий
Председатель ПЦК
 М.Ю. Толмачева
Протокол №10
18 мая 2020 г.

Составитель: Попова С.М., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Эксперты:

Внутренняя экспертиза:

Техническая экспертиза: Толмачева М.Ю., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»
Содержательная экспертиза: Крайнова А.В., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Рабочая программа разработана на основе методических рекомендаций по формированию вариативной составляющей (части) ОПОП в соответствии с ФГОС СПО в Самарской области (письмо МОиН СО №16/1846 от 15.06.2018г.), 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.

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

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.14 ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.14 «Основы финансовой грамотности» является вариативной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

1.2 Цель и результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК. 01 ОК. 02 ОК. 03 ОК. 04 ОК. 09 ОК. 10 ОК. 11	<ul style="list-style-type: none"> – использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. – уметь принимать решения на основе сравнительного анализа финансовых альтернатив, планирования и прогнозирования бюджета. – анализировать и извлекать информацию, касающуюся финансов, из источников различного типа и источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график, диаграмма, аудиовизуальный ряд и др.). – уметь определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы. – анализировать рынок профессиональных услуг, изучать спрос и предложение. – применять полученные знания о 	<ul style="list-style-type: none"> – знать базовые понятия, условия и инструменты принятия грамотных решений в финансовой сфере. – экономические явления и процессы в профессиональной деятельности и общественной жизни. – основные виды налогов в современных экономических условиях. – страхование и его виды. – пенсионное обеспечение: государственная пенсионная система, формирование личных пенсионных

	<p>страховании, сравнивать и выбирать наиболее выгодные условия страхования, страхования имущества и ответственности.</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять назначение видов налогов, характеризовать права и обязанности налогоплательщиков, рассчитывать НДФЛ, применять налоговые вычеты, заполнять налоговую декларацию. – оценивать эффективность и анализировать факторы, влияющие на эффективность осуществления предпринимательской деятельности в профессиональной сфере. – применять разные стратегии и тактики предпринимательского поведения в различных ситуациях. – формировать и развивать навыки в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетенции), навыки работы со статистической, фактической и аналитической финансовой информацией. – уметь соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. – применять теоретические навыки по финансовой грамотности для практической деятельности. – работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. 	<p>накоплений.</p> <ul style="list-style-type: none"> – правовые нормы для защиты прав потребителей финансовых услуг. – процессы создания и развития предпринимательской деятельности в профессиональной сфере. – способы действий в рамках предложенных условий и требований. – знать практические способы принятия финансовых и экономических решений.
--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.07 «Основы финансовой грамотности в профессиональной деятельности»

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	36
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	34
в том числе:	
теоретическое обучение	14
лабораторные работы	
практические занятия	20
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
контрольная работа	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	

Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.14 Основы финансовой грамотности

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
1	2	3	4	
Раздел 1. Банки. Банковская система РФ	<i>Содержание учебного материала</i>	2	ОК. 01 ОК. 02 ОК. 03 ОК. 04 ОК. 09 ОК. 10 ОК. 11	
	1. Структура банковской системы. Виды банков, их роль. Современное состояние российской банковской системы. Механизм взаимодействия Центрального банка и коммерческих банков. Пассивные и активные операции банка, номинальный и реальный, простой и сложный проценты; типы депозитов; типы кредитов, программ инвестирования в драгоценные металлы и ценные бумаги. Кредитная история, портфель инвестиций			
	<i>Тематика практических занятий</i>	4		
1. Расчёт доходности вкладов. Расчёт реальных, простых и сложных процентов. 2. Расчет объема выплат по кредиту. Чтение договоров по депозитам и кредитных договоров. Поиск актуальной информации на сайте ЦБ и сайтах коммерческих банков.				
Раздел 2. Организация страхования в Российской Федерации	<i>Содержание учебного материала</i>	2		
	1. Виды страхования: обязательное и добровольное. Необходимость страхования. Виды страховых продуктов. Определение надежности страховой компании.			
	<i>Тематика практических занятий</i>			
	1. Знакомство с договором страхования. Поиск актуальной информации в сфере страхования.	2		
Раздел 3 Фондовый	<i>Содержание учебного материала</i>	2		ОК. 01

рынок	1. Механизм функционирования фондового рынка. Виды ценных бумаг и их отличия друг от друга. Субъекты (участники) фондового рынка и суть их деятельности. Возможности участия физических лиц в игре на рынке ценных бумаг. Правила выбора профессионального агента.		ОК. 02 ОК. 03 ОК. 04 ОК. 09
	<i>Тематика практических занятий</i>		ОК. 10
	1. Поиск и интерпретация актуальной информации по фондовому рынку. Сравнение котировки акций во времени. Расчёт доходности акций (при известных показателях)	2	ОК. 11
Раздел 4 Налоговая система Российской Федерации	<i>Содержание учебного материала</i>	2	
	1. Налоги; пошлины; сборы; налоговая система. Основания для взимания налогов с граждан и фирм в России. Общие принципы работы налоговой службы. Случаи, в которых необходимо подавать налоговую декларацию. ИНН. Налоговый вычет. Пеня по налогам.		
	<i>Тематика практических занятий</i>	4	
Раздел 5 Пенсионная система Российской Федерации	<i>Содержание учебного материала</i>		ОК. 01
	Виды пенсий и условий их получения. Факторы, влияющие на размер пенсии. Способы финансового обеспечения старости, помимо пенсии. Существующие программы пенсионного обеспечения и возможные риски.		ОК. 02 ОК. 03 ОК. 04
	<i>Тематика практических занятий</i>		ОК. 09
	1. Поиск актуальной информации на сайте Пенсионного фонда РФ. Расчёт размера пенсии.	2	ОК. 10 ОК. 11
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Знакомство с пенсионной системой РФ	2	
Раздел 6 Собственный бизнес	<i>Содержание учебного материала</i>	2	ОК. 01
	1. Правила создания нового бизнеса. Программы в стране, регионе, городе, направленные на поддержку и развитие молодых предпринимателей. Юридическая помощь в случае открытия собственного дела. Условия, при которых можно стать стартапером.		ОК. 02 ОК. 03 ОК. 04
	<i>Тематика практических занятий</i>		ОК. 09

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Поиск актуальной информации по стартапам и ведению бизнеса. Составление бизнес- план по алгоритму. 2. Выполнение простых финансовых расчетов: издержек, доходов, прибыли. 	4	ОК. 10 ОК. 11
Раздел 7 Риски в мире денег	<i>Содержание учебного материала</i>	2	ОК. 01 ОК. 02 ОК. 03 ОК. 04 ОК. 09 ОК. 10 ОК. 11
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Финансовые риски в современной российской действительности. Финансовая подушку безопасности на случай чрезвычайных и кризисных жизненных ситуаций. Организации, куда следует обращаться в случаях потери (кражи) финансовых документов (банковской карты, сертификатов, сберкнижек и др.). Финансовые пирамиды. Меры ответственности государства в случаях финансового мошенничества и др. 		
Раздел 8. Финансовые механизмы работы фирмы	<i>Содержание учебного материала</i>	2	ОК. 01 ОК. 02 ОК. 03 ОК. 04 ОК. 09
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Причины банкротства фирм. Последствия банкротства фирм для работников. Права работника (в том числе после увольнения). Службы занятости. Пособие по безработице 		
	<i>Тематика практических занятий</i>		
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определение размера выходного пособия по формуле. 	2	ОК. 10 ОК. 11
	Дифференцированный зачёт		
Всего:		36	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП14 Основы финансовой грамотности

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Гуманитарных и социально-экономических дисциплин», оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- учебные наглядные пособия (таблицы, схемы, плакаты);
- карточки раздаточного материала;
- карточки раздаточного материала;
- тематические папки дидактических материалов;
- нормативно-правовые документы;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся;
- вентиляционное оборудование, обеспечивающие комфортные условия проведения занятий.

Техническими средствами обучения:

- компьютерное и видеопроекторное оборудование для презентаций;
- интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением.

Требования к программному обеспечению:

- Microsoft Office;
- Adobe Reader, Adobe Acrobat
- Internet браузеры (Internet Explorer, Google Chrome)

Информационное обеспечение реализации программы

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

1. Брехова Ю. Алмосов А. Завьялов Д. Финансовая грамотность: учебная программа.- М.: ВАКО, 2018 – 48 с.
2. Брехова Ю. Алмосов А. Завьялов Д. Финансовая грамотность: методические рекомендации для учителя.- М.: ВАКО, 2018 – 232 с.
3. Брехова Ю. Алмосов А. Завьялов Д. Финансовая грамотность: материалы для учащихся.- М.: ВАКО, 2018 – 344 с.
4. Брехова Ю. Алмосов А. Завьялов Д. Финансовая грамотность: рабочая тетрадь.- М.: ВАКО, 2018 – 96 с.
5. Брехова Ю. Алмосов А. Завьялов Д. Финансовая грамотность: материалы для родителей.- М.: ВАКО, 2018 – 104 с.
6. Жданова, А. О. Финансовая грамотность: материалы для обучающихся СПО / А.О. Жданова. – М.: ВИТА-ПРЕСС, 2015.

7. Савицкая, Е. В. Финансовая грамотность: материалы для обучающихся по основным программам профессионального обучения / Е.В. Савицкая. – М.: ВИТА-ПРЕСС, 2015.

Электронные издания

Электронные ресурсы

1. Официальный интернет-портал правовой информации (государственная система правовой информации) – <http://www.pravo.gov.ru>
2. Справочная правовая система «Гарант» – www.garant.ru
3. Справочная правовая система «Консультант Плюс» – www.consultant.ru
4. Справочная правовая система «Кодекс» – www.kodeks.ru
5. Агентство по страхованию вкладов – официальный сайт. Режим доступа: www.asv.ru
6. Дружи с финансами. Национальная программа повышения финансовой грамотности граждан. Режим доступа: Вашифинансы.рф
7. Кредитный калькулятор. Режим доступа: www.calculator-credit.ru
8. Центральный банк Российской Федерации – официальный сайт. Режим доступа: www.cbr.ru

1. Инновационное предпринимательство : учебник и практикум для СПО / В. Я. Горфинкель [и др.] ; под ред. В. Я. Горфинкеля, Т. Г. Попадюк. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 523 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10221-5. — Режим доступа : <https://biblio-online.ru/book/innovacionnoe-predprinimatelstvo-429589>.

2. Малис, Н. И. Налоговый учет и отчетность : учебник и практикум для СПО / Н. И. Малис, Л. П. Грундел, А. С. Зинягина ; под ред. Н. И. Малис. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 408 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09959-1. — Режим доступа : <https://biblio-online.ru/book/nalogovyy-uchet-i-otchetnost-429034>.

3. Сергеев, А. А. Бизнес-планирование : учебник и практикум для СПО / А. А. Сергеев. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 475 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10216-1. — Режим доступа : <https://biblio-online.ru/book/biznes-planirovanie-429693>.

**4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.14 Основы финансовой грамотности**

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <p>использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.</p> <p>уметь принимать решения на основе сравнительного анализа финансовых альтернатив, планирования и прогнозирования бюджета.</p> <p>анализировать и извлекать информацию, касающуюся финансов, из источников различного типа и источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график, диаграмма, аудиовизуальный ряд и др.).</p> <p>уметь определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы.</p> <p>анализировать рынок профессиональных услуг, изучать спрос и предложение.</p> <p>применять полученные знания о страховании, сравнивать и выбирать наиболее выгодные условия страхования, страхования имущества и ответственности.</p> <p>определять назначение видов налогов, характеризовать права и обязанности налогоплательщиков, рассчитывать НДФЛ, применять налоговые вычеты, заполнять налоговую декларацию.</p> <p>оценивать эффективность и</p>	<p>«Отлично» -</p> <p>теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» -</p> <p>теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» -</p> <p>теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые</p>	<p>тестирование.</p> <p>подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией.</p> <p>составление схемы-конспекта.</p> <p>подготовка терминологического словаря.</p> <p>мини-исследование по теме.</p> <p>тренинг по навыкам планирования и прогнозирования.</p> <p>работа в малых группах.</p>

<p>анализировать факторы, влияющие на эффективность осуществления предпринимательской деятельности в профессиональной сфере.</p> <p>применять разные стратегии и тактики предпринимательского поведения в различных ситуациях.</p> <p>формировать и развивать навыки в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетенции), навыки работы со статистической, фактической и аналитической финансовой информацией.</p> <p>уметь соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.</p> <p>применять теоретические навыки по финансовой грамотности для практической деятельности.</p> <p>работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <p>знать базовые понятия, условия и инструменты принятия грамотных решений в финансовой сфере.</p> <p>экономические явления и процессы в профессиональной деятельности и общественной жизни.</p> <p>правила оплаты труда педагогических работников.</p> <p>основные виды налогов в современных экономических условиях.</p> <p>страхование и его виды.</p> <p>пенсионное обеспечение: государственная пенсионная система, формирование личных пенсионных накоплений.</p> <p>правовые нормы для защиты прав</p>		<p>оценка выполнения практического задания.</p> <p>решение ситуационной задачи.</p> <p>проведение дискуссий, мозгового штурма, ролевых игр.</p> <p>решение ситуационных задач, казусов, кейсов.</p> <p>решение творческо-поисковых заданий.</p> <p>составление таблиц и схем.</p> <p>ведение простых расчетов</p> <p>подсчет издержек,</p>

<p>потребителей финансовых услуг.</p> <p>процессы создания и развития предпринимательской деятельности в профессиональной сфере.</p> <p>способы действий в рамках предложенных условий и требований.</p> <p>знать практические способы принятия финансовых и экономических решений.</p>		<p>прибыли, доходов.</p>
---	--	--------------------------

