

Министерство образования и науки Калужской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Калужской области "Людиновский индустриальный техникум"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 68b4669320459c27639881e33b9834e0998c267  
Владлен Харламов Владимир Максимович  
Действителен с 25.10.2021 по 25.01.2023

РАССМОТРЕНО  
на заседании педагогического совета техникума  
Протокол № 1 от «31» августа 2022 года

«УТВЕРЖДАЮ»  
ГАПОУ КО «ЛИТ» В.М. Харламов

---

## **ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ программа подготовки по профессиям рабочих**

Нормативный срок освоения ОППО – 5 месяцев

Квалификация:

18466 Слесарь механосборочных работ (2-разряд)

Программа профессионального обучения по профессии 18466 Слесарь механосборочных работ разработана на основе квалификационных требований и должностных обязанностей по профессии 18466 Слесарь механосборочных работ и ФГОС СПО по профессии 15.01.30 Слесарь, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 817 от 2 августа 2013 г.; профессионального стандарта «Слесарь механосборочных работ», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2 июля 2019 года N 465н

Организация – разработчик:

ГАПОУ КО «Людиновский индустриальный техникум»

Разработчики:

Чеботарева Л.Ю. – методист

## СОДЕРЖАНИЕ

### **1 Общие положения**

- 1.1. Нормативно-правовые основы разработки программы
- 1.2. Требования к поступающим

### **2 Цель и планируемые результаты обучения**

- 2.1. Виды трудовой деятельности

### **3 Объем образовательной нагрузки, структура и содержание программы**

- 3.1. Объем и наименование модулей, формы аттестации
- 3.2. Тематические планы и содержание модулей

### **4 Фактическое ресурсное обеспечение**

- 4.1. Кадровое обеспечение реализации программы
- 4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы
- 4.3. Материально-техническое обеспечение реализации программы

### **5 Формы аттестации и оценочные материалы**

- 5.1. Виды аттестации и формы контроля
- 5.2. Контрольно-оценочные материалы

### **6 Используемая литература**

## **1. Общие положения**

### **1.1. Нормативно-правовые основы разработки программы**

Программа профессиональной подготовки по профессии 18466 Слесарь механосборочных работ разработана на основе:

- Закона РФ «Об Образовании» от 29.12.2012 №273-ФЗ;
- ФГОС СПО по профессии 15.01.30 Слесарь, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 817 от 2 августа 2013 г.;
- Профессионального стандарта «Слесарь механосборочных работ», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2 июля 2019 года N 465н;
- Приказа Министерства образования и науки РФ от 18 апреля 2013 г. № 292 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;
- Приказа Министерства образования и науки РФ от 2 июля 2013 г. N 513 «Об утверждении перечня профессий рабочих и должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;
- Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС). Выпуск №2. Часть №2, утвержден Постановлением Минтруда РФ от 15.11.1999 N 45(в редакции Приказа Минздравсоцразвития РФ от 13.11.2008 N 645)

### **1.2. Требования к поступающим**

Система профессиональной подготовки персонала по рабочим профессиям должностям служащих предусматривает подготовку новых рабочих из лиц, не имеющих профессии.

Принимаются лица не моложе 16 лет, имеющие основное общее образование.

## **2. Цель и планируемые результаты обучения**

### **2.1. Виды трудовой деятельности**

С целью овладения видом профессиональной деятельности Слесарная обработка деталей и сборка изделий машиностроения и соответствующими профессиональными компетенциями в ходе освоения программы. В результате изучения слушатель должен:

#### **иметь практический опыт:**

- сборки сборочных единиц, узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов;
- регулировки и испытания сборочных единиц, узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов;

#### **уметь:**

- обеспечивать безопасность работ;
- выполнять сборку и регулировку простых узлов и механизмов;
- выполнять слесарную обработку и пригонку деталей с применением универсальных приспособлений;
- выполнять сборку узлов и механизмов средней сложности с применением специальных приспособлений;
- выполнять сборку деталей под прихватку и сварку;
- выполнять резку заготовок из прутка и листа на ручных ножницах и ножовках;
- выполнять снятие фасок;
- сверлить отверстия по разметке, кондуктору на простом сверлильном станке, а также пневматическими и электрическими машинками;
- нарезать резьбы метчиками и плашками;
- выполнять разметку простых деталей;
- соединять детали и узлы пайкой, клеями, болтами и холодной клепкой;
- выполнять разметку, шабрение, притирку деталей и узлов средней сложности;
- выполнять элементарные расчеты по определению допусков, посадок и конусности;
- выполнять пайку различными припоями;
- выполнять сборку сложных машин, агрегатов и станков под руководством слесаря более высокой квалификации;
- управлять подъемно-транспортным оборудованием с пола;
- выполнять строповку и увязку грузов для подъема, перемещения;
- выполнять установку и складирование;
- выполнять разделку внутренних пазов, шлицевых соединений эвольвентных и простых;
- выполнять подгонку натягов и зазоров, центрирование монтируемых деталей, узлов и агрегатов;

- выполнять монтаж трубопроводов, работающих под давлением воздуха и агрессивных спецпродуктов;
- выполнять статическую и динамическую балансировку узлов машин и деталей сложной конфигурации на специальных балансировочных станках;
- устранять дефекты, обнаруженные при сборке и испытании узлов, агрегатов, машин;
- запрессовывать детали на гидравлических и винтовых механических прессах;
- участвовать в монтаже и демонтаже испытательных стендов, в сборке, регулировке и испытании сложных экспериментальных и уникальных машин под руководством слесаря более высокой квалификации;
- выполнять сборку, регулировку и отладку сложных машин, контрольно-измерительной аппаратуры, пультов и приборов, уникальных и прецизионных агрегатов и машин, подборку и сборку крупногабаритных и комбинированных подшипников;
- испытывать сосуды, работающие под давлением, а также испытывать на глубокий вакуум;
- выполнять снятие необходимых диаграмм и характеристик по результатам испытания и сдачу машин ОТК;
- проводить испытания собранных узлов и механизмов на стендах и прессах гидравлического давления, на специальных установках;
- собирать, регулировать и испытывать узлы и механизмы средней сложности;
- устранять дефекты, обнаруженные при сборке и испытании узлов и механизмов;
- выполнять регулировку зубчатых передач с установкой заданных чертежом и техническими условиями боковых и радиальных зазоров;
- выполнять статическую и динамическую балансировку различных деталей простой конфигурации на специальных балансировочных станках с искровым диском, призмах и роликах;
- выполнять сборку, регулировку и испытание сложных узлов агрегатов, машин и станков;
- выполнять притирку и шабрение сопрягаемых поверхностей сложных деталей и узлов;
- выполнять монтаж и демонтаж испытательных стендов;
- проверять сложное уникальное и прецизионное металлорежущее оборудование на точность и соответствие техническим условиям;
- выполнять монтаж трубопроводов, работающих под высоким давлением воздуха (газа) и спецпродуктов;
- выполнять статическую и динамическую балансировку деталей и узлов сложной конфигурации;

**знать:**

- технику безопасности при работе;
- технические условия на собираемые узлы и механизмы, наименование и назначение рабочего инструмента;
- способы устранения деформаций при термической обработке и сварке;
- причины появления коррозии и способы борьбы с ней;
- правила разметки простых и сложных деталей и узлов;
- устройство и принцип работы собираемых узлов, механизмов и станков, технические условия на их сборку;
- механические свойства обрабатываемых металлов и влияние термической обработки на них;
- виды заклепочных швов и сварных соединений и условий обеспечения их прочности;
- состав туго- и легкоплавких припоев, флюсов, протрав и способы их приготовления;
- правила заточки и доводки слесарного инструмента;
- качества и параметры шероховатости; способы разметки деталей средней сложности;
- конструкцию, кинематическую схему и принцип работы собираемых узлов механизмов, станков, приборов, агрегатов и машин;
- принципы взаимозаменяемости деталей и узлов;
- способ термообработки и доводки сложного слесарного инструмента;
- способы предупреждения и устранения деформации металлов и внутренних напряжений при термической обработке и сварке;
- технические условия на установку, регулировку, испытания, сдачу и приемку собранных узлов машин и агрегатов и их эксплуатационные данные;
- приемы сборки и регулировки машин и режимы испытаний;
- меры предупреждения деформаций деталей;
- правила проверки станков.

## **Квалификационная характеристика**

### **Слесарь механосборочных работ 2-го разряда должен знать:**

- технические условия на собираемые узлы и механизмы, наименование и назначение простого рабочего инструмента;
- наименование и маркировку обрабатываемых материалов;
- систему допусков и посадок собираемых узлов и механизмов;
- основные механические свойства обрабатываемых металлов;
- способы устранения деформации при термической обработке и сварке;
- причины появления коррозии и способы борьбы с ней;
- назначение и правила применения контрольноизмерительных инструментов и наиболее распространенных специальных и универсальных приспособлений;
- назначение смазывающих жидкостей и способы их применения;
- правила разметки простых деталей.

### **Слесарь механосборочных работ 2-го разряда должен уметь:**

- собирать и регулировать простые узлы и механизмы;
- производить слесарную обработку и пригонку деталей по 12-14-му качеству;
- собирать узлы и механизмы средней сложности с применением специальных приспособлений;
- собирать детали под прихватку и сварку; производить резку заготовок из прутка и листа на ручных ножницах и ножовках;
- снимать фаски;
- сверлить отверстия по разметке, кондуктору на простом сверлильном станке, а также пневматическими и электрическими машинками;
- нарезать резьбы метчиками и плашками;
- выполнять разметку простых деталей;
- соединять детали и узлы клеем, пайкой, болтами и холодной пайкой;
- производить испытание собранных узлов и механизмов на стендах и прессах гидравлического давления;
- участвовать совместно со слесарем более высокой квалификации в сборке сложных узлов и машин с пригонкой деталей, в регулировке зубчатых передач с установкой заданных чертежом и техническими условиями боковых и радиальных зазоров.

## **Планируемые результаты обучения**

Результатом освоения программы профессиональной подготовки по профессии является овладение слушателем видом профессиональной деятельности: Слесарная обработка деталей и сборка изделий машиностроения

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем

ОК 3 Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4 Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач

ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6 Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7 Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

ПК 2.1 Выполнять сборку сборочных единиц, узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов.

ПК 2.2 Выполнять регулировку и испытание сборочных единиц, узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов.

## **3. Объем образовательной нагрузки, структура и содержание программы**

Программа рассчитана на 840 часов.

### **3.1 Объем и наименование модулей, формы аттестации**

**Учебный план**  
для подготовки новых рабочих по профессии  
**18466 « Слесарь механосборочных работ» - 2 разряд**

Срок обучения - **5 месяцев**

№ п/п	Курсы, предметы	1-4 (4н)	5-8 (4н)	9-12 (4н)	13-16 (4н)	17-20 (4н)	21 (1н)	Всего часов	
								Теория	ЛПР
	<b>Теоретическое обучение</b>							<b>256</b>	<b>88</b>
<b>1</b>	<b>Экономический курс</b>							<b>24</b>	<b>8</b>
1.1	Экономика отрасли и предприятия	2/8	2/8	2/8				24	
<b>2</b>	<b>Общетехнический курс</b>							<b>64</b>	<b>21</b>
2.1	Материаловедение	2/8	2/8					16	
2.2	Черчение ( чтение чертежей и схем)			2/8	2/8			16	
2.3	Допуски и технические измерения			2/8	3/12			20	
2.4	Электротехника			2/8	1/4			12	
<b>3</b>	<b>Специальный курс</b>							<b>168</b>	<b>59</b>
3.1	Специальная технология	12/48	12/48	8/32	10/40			168	
	<b>Производственное обучение</b>	24/96	24/96	24/96	24/96	40/160	32/32	<b>576</b>	
	Квалификационный экзамен						8	8	
	<b>Итого:</b>	<b>160</b>	<b>160</b>	<b>160</b>	<b>160</b>	<b>160</b>	<b>40</b>	<b>840</b>	<b>88</b>

**Экономический курс**

Тематический план  
учебной дисциплины «Экономика отрасли и предприятия»

Наименование тем	Количество аудиторных часов	
	всего	в т.ч. практические занятия
1	2	3
Тема 1. Отрасль в системе национальной экономики	2	
Тема 2. Экономические ресурсы отрасли	2	
Тема 3. Предприятие как хозяйствующий субъект в рыночной экономике	2	

Тема 4. Основные средства	4	
Тема 5.оборотные средства	4	1
Тема 6. Трудовые ресурсы. Организация и оплата труда	2	1
Тема 7. Издержки производства и себестоимость продукции	2	1
Тема 8. Ценообразование в рыночной экономике	2	1
Тема 9. Прибыль и рентабельность	4	1
Всего по дисциплине:	24	5

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Отрасль в системе национальной экономики

Слушатель должен:

*знать:*

- о современном состоянии и перспективах развития отрасли.

Народнохозяйственный комплекс России. Сферы и подразделения экономики. Отрасли экономики. Роль и значение отрасли в системе рыночной экономики. Перспективы развития отрасли.

Тема 2. Экономические ресурсы отрасли

слушатель должен:

*знать:*

классификацию материально-технических ресурсов и показатели их использования.

Особенности формирования и использования материальных, сырьевых, трудовых и финансовых ресурсов предприятия.

Тема 3. Предприятие как хозяйствующий субъект в рыночной экономике

слушатель должен:

*знать:*

основные признаки предприятия;

- механизм функционирования предприятия.

Предприятие: цель деятельности, основные экономические характеристики (форма собственности, степень экономической свободы, форма деятельности, форма хозяйствования).

Организационно-правовые формы предприятий: хозяйственные товарищества, хозяйственные общества, производственные кооперативы, государственные и муниципальные унитарные предприятия, акционерное общество: сущность и особенности функционирования.

Тема 4. Основные средства

слушатель должен:

*знать:*

отраслевую структуру и эффективные формы использования основных средств; амортизацию основных средств.

Экономическая сущность основных средств (фондов). Состав и классификация основных средств. Износ и амортизация основных средств, их воспроизводство. Показатели использования основных средств. Пути улучшения использования основных средств предприятия.

Тема 5. оборотные средства

слушатель должен:

*знать:*

состав и структуру оборотных средств и их использование в отрасли, на предприятии.

Экономическая сущность, состав и структура оборотных средств. Элементы оборотных средств, нормируемые и ненормируемые оборотные средства. Источники формирования оборотных средств. Показатели использования оборотных средств.



## Тема 6. Трудовые ресурсы. Организация и оплата труда

слушатель должен:

*знать:*

состав и структуру персонала предприятия;  
показатели и резервы роста производительности труда;  
тарифную систему;

*уметь:*

рассчитывать заработную плату отдельных категорий работающих.

Производственный персонал предприятия. Состав и структура персонала предприятия. Производительность труда. Классификация и характеристика основных показателей производительности труда. Методы измерения производительности труда. Факторы и резервы роста производительности труда.

Материальное стимулирование труда. Сущность заработной платы, принципы и методы ее начисления. Тарификация труда. Единая тарифная система. Формы и системы заработной платы. Надбавки и доплаты. Учет выработки и заработной платы в ценах.

Практическая работа №1: «Расчет заработной платы различных категорий работников».

## Тема 7. Издержки производства и себестоимость продукции

слушатель должен:

*знать:*

классификацию затрат себестоимости;  
отраслевые особенности структуры себестоимости;

Понятие о себестоимости продукции. Виды себестоимости продукции, работ и услуг. Факторы и пути снижения себестоимости.

## Тема 8. Ценообразование в рыночной экономике

слушатель должен:

*знать:*

структуру ценообразования, ее отраслевые особенности;

*уметь:*

рассчитывать цену продукции.

Сущность и функции цены как экономической категории. Система цен и их классификация. Факторы, влияющие на уровень цены.

Практическая работа №2: «Определение цены продукции».

## Тема 9. Прибыль и рентабельность

слушатель должен:

*знать:*

источники образования прибыли;  
виды рентабельности;

*уметь:*

рассчитывать прибыль и рентабельность.

Прибыль предприятия – основной показатель результатов хозяйственной деятельности. Выручка, доходы и прибыль предприятия.

Рентабельность – показатель эффективности работы предприятия. Показатели рентабельности. Расчет уровня рентабельности предприятия и продукции.

Практическая работа №3: «Расчет прибыли и рентабельности отдельных видов товаров».

## Общетехнический курс

### Тематический план учебной дисциплины «Материаловедение»

№ п/п	Наименование	Количество часов	
		всего	в т.ч. ЛПЗ
1	Чугун	3	1
2	Сталь	3	1

3	Твердые сплавы	3	1
4	Цветные металлы	3	1
5	Смазывающе-охлаждающие жидкости. Коррозия металлов	4	1
<b>Итого</b>		<b>16</b>	<b>5</b>

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Тема 1. Чугун

Чугун - его производство, особенности, Технические и технологические свойства серого, белого чугуна. Маркировка и область применения.

Объем основных знаний

слушатель *должен знать*:

- основные особенности чугуна;
- производство чугуна;
- технологические и технические свойства чугуна;
- маркировку и область применения чугуна;

слушатель *должен уметь*:

- распознавать и классифицировать сырьевые материалы по внешнему виду и технологическим свойствам;
- определять виды конструкционных материалов;
- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;

### Тема 2. Сталь

Сталь - ее производство. Легированные стали, механические и технологические свойства.

Углеродистые стали, их химический состав, маркировка и их применение. Стали с особыми свойствами: жаропрочные, нержавеющие, быстрорежущие. Термическая и химико-термическая обработка сталей. Сущность и виды термообработки.

слушатель *должен знать*:

- основные особенности стали и их классификацию;
- производство стали;
- технологические и технические свойства стали;
- маркировку и область применения сталей;

слушатель *должен уметь*:

- распознавать и классифицировать сырьевые материалы по внешнему виду и технологическим свойствам;
- определять виды конструкционных материалов;
- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;

### Тема 3. Твердые сплавы

Твердые сплавы - их роль в обработке металлов, свойства, маркировка и их назначение.

слушатель *должен знать*:

- основные особенности твердых сплавов и их классификацию;
- производство твердых сплавов;
- технологические и технические свойства твердых сплавов;
- маркировку и область применения твердых сплавов;

слушатель *должен уметь*:

- распознавать и классифицировать сырьевые материалы по внешнему виду и технологическим свойствам;
- определять виды конструкционных материалов;
- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;

### Тема 4. Цветные металлы

Цветные металлы: медь, олово, цинк, свинец, алюминий, свойства и применение. Сплавы (бронза, латунь); алюминий и его сплавы, химический состав. Механические и технологические свойства, маркировка.

слушатель *должен знать*:

- основные особенности цветных металлов и сплавов, классификацию;

- производство цветных металлов;
  - технологические и технические свойства цветных металлов и сплавов;
  - маркировку и область применения цветных металлов и сплавов;
- слушатель *должен уметь*:
- распознавать и классифицировать сырьевые материалы по внешнему виду и технологическим свойствам;
  - определять виды конструкционных материалов;
  - выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;

*Тема 5. Смазывающе-охлаждающие жидкости. Коррозия металлов.*

Назначение и свойства смазывающе-охлаждающих жидкостей (далее СОЖ) Методы борьбы с коррозией металлов.

слушатель *должен знать*:

- основные особенности СОЖ, классификацию;
- технологические и технические свойства СОЖ;
- маркировку и область применения СОЖ;
- способы борьбы с коррозией металлов

слушатель *должен уметь*:

- распознавать и классифицировать сырьевые материалы по внешнему виду и технологическим свойствам;
- определять виды конструкционных материалов;
- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;

*Перечень практических работ*

Тема1. Чугун

1. Расшифровка марок чугунов

Тема2 Сталь

1. Расшифровка марок конструкционных сталей.

Тема 3. Твердые сплавы

1. Расшифровка марок твердых сплавов

Тематический план  
учебной дисциплины «Черчение (чтение чертежей и схем)»

Наименование разделов и тем	Всего	Практические работы
1	3	5
<b>Всего по дисциплине:</b>	<b>16</b>	<b>13</b>
<b>Введение</b>	1	
<b>Раздел 1 Геометрическое черчение</b>	<b>2</b>	
Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей	2	
<b>Раздел 2 Проекционное черчение (основы начертательной геометрии)</b>	<b>1</b>	
Тема 2.1 Метод проекций. Эпюр Монжа	1	
<b>Раздел 3 Черчение</b>	<b>12</b>	
Тема 3.1 Изображение – виды, разрезы, сечения	4	4
Тема 3.2 Эскизы деталей и рабочие чертежи	4	4
Тема 3.3 Чертеж общего вида и сборочный чертеж	4	2
Тема 3.4 Чтение и детализирование чертежей	4	2

Содержание учебной дисциплины

Введение

слушатель должен

*иметь представление:*

о роли и месте знаний по учебной дисциплине в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы по специальности.

Цели и задачи дисциплины, ее связь с другими дисциплинами учебного плана. Общее ознакомление с разделами программы и методами их изучения. Краткие исторические сведения о развитии графики. Общие сведения о стандартизации. Роль стандартизации в повышении качества продукции и развитии научно-технического прогресса. ЕСКД в системе государственной стандартизации. Ознакомление студентов с необходимыми для занятия учебными пособиями, материалами, инструментами, приборами, приспособлениями, машинами и оснащением конструкторских бюро.

## Раздел 1 ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ ЧЕРЧЕНИЕ

### Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей

слушатель должен

*знать:*

размеры основных форматов (ГОСТ 2.301-68);

типы и размеры линий чертежа (ГОСТ 2.303-68);

размеры и конструкцию прописных и строчных букв русского алфавита, цифр и знаков; форму, содержание и размеры граф основной надписи;

*уметь:*

выполнять различные типы линий на чертежах;

выполнять надписи на технических чертежах;

заполнять графы основной надписи.

Формат чертежей по ГОСТ 2.301-68 – основные и дополнительные. Сведения о стандартных шрифтах и конструкции букв и цифр. Правила выполнения надписей на чертежах.

Самостоятельная работа

«Выполнение титульного листа альбома графических работ».

Методическое обеспечение

Миронова Р.С., Миронов Б.Г. Инженерная графика. – М.: АСАДЕМА 2000.

Миронова Р.С., Миронов Б.Г. Сборник заданий по инженерной графике. – М.: АСАДЕМА 2000.

## Раздел 2 ПРОЕКЦИОННОЕ ЧЕРЧЕНИЕ

### (ОСНОВЫ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ)

#### Тема 2.1 Метод проекций. Эпюр монжа

слушатель должен

*знать:*

методы проецирования

метод проецирования точки на плоскости проекций;

приемы построения комплексного чертежа точки;

метод проецирования отрезка прямой на три плоскости проекций;

*уметь:*

измерять координаты точки;

читать комплексные чертежи проекций точек и прямых;

строить проекцию по двум заданным.

Образование проекций. Методы и виды проецирования. Виды проецирования. Типы проекций и их свойства. Комплексный чертеж. Понятие об эюре Монжа. Проецирование точки. Расположение проекций точки на комплексных чертежах. Понятие о координатах точки. Проецирование отрезка прямой. расположение прямой относительно плоскостей проекций. Взаимное положение точки и прямой в пространстве. Взаимное положение прямых в пространстве.

Самостоятельная работа

«Построение комплексных чертежей проекций точки, отрезка, прямой».

Методическое обеспечение

Миронова Р.С., Миронов Б.Г. Инженерная графика. – М.: АСАДЕМА 2000.

Миронова Р.С., Миронов Б.Г. Сборник заданий по инженерной графике. – М.: АСАДЕМА 2000.

## Раздел 3 ЧЕРЧЕНИЕ

### Тема 3.1 Изображения – виды, разрезы, сечения

слушатель должен

*знать:*

виды и их назначение;

основные, местные и дополнительные виды и их применение;

разрезы простые: горизонтальный, фронтальный, профильный и наклонный;

местные разрезы;

сечения, вынесенные и наложенные;

выносные элементы: определение, содержание, область применения;

сложные разрезы: ступенчатые и ломаные;

*уметь:*

графически изображать различные материалы в разрезах и сечениях;

располагать и обозначать основные, местные и дополнительные виды;

выполнять и обозначать сечения;

располагать и обозначать выносные элементы;

выполнять разрезы через тонкие стенки, ребра и т.п.

выполнять и обозначать сложные разрезы.

Виды: 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 значение 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, ребра, спицы и т.п. Разрезы длинных предметов. Изображение рифления и т.д.

Самостоятельная работа

«Выполнение прямоугольного проецирования на плоскость».

«Выполнение ломаного разреза»;

«Выполнение ступенчатого разреза»;

«Сечение вала плоскостями (на продолжении следа секущей плоскости; на свободном месте чертежа; в проекционной связи)».

Методическое обеспечение

Миронова Р.С., Миронов Б.Г. Инженерная графика. – М.: АCADEMA 2000.

Миронова Р.С., Миронов Б.Г. Сборник заданий по инженерной графике. – М.: АCADEMA 2000.

Тема 3.2 Эскизы деталей и рабочие чертежи

слушатель должен

*иметь представление:*

о форме детали и ее элементах;

о графической и текстовой части чертежа;

о конструктивных и технологических базах, нормальных диаметрах, длине и особенностях конструирования деталей машин;

о шероховатости поверхности, допусках и посадках;

виды допусков и посадок;

об оформлении рабочих чертежей для разового и массового производства;

*знать:*

требования, предъявляемые к рабочим чертежам детали в соответствии с ГОСТ 2.109-73;

последовательность выполнения эскиза детали с натуры;

условные обозначения материалов на чертежах;

требования к деталям, изготавливаемым литьем, механической обработкой поверхностей;

виды и назначение рабочих чертежей изделий основного и вспомогательного производства,

требования, предъявляемые к ним;

*уметь:*

выполнять и читать эскизы и рабочие чертежи деталей.

Форма детали и ее элементы. Графическая и текстовая часть чертежа.

Применении нормальных диаметров, длины и т.п. Понятие о конструктивных и технологических базах.

Измерительный инструмент и приемы измерения деталей.

Литейные и штамповочные уклоны и скругления. Центровые отверстия, галтели, проточки.

Шероховатость поверхности, правила нанесения на чертеж ее обозначений. Обозначение эскиза и рабочего чертежа. Порядок и последовательность выполнения эскиза деталей. Рабочие чертежи изделий основного и вспомогательного производства – их виды, назначение, требования, предъявляемые к ним. Ознакомление с техническими требованиями к рабочим чертежам.

Допуски и посадки.

Порядок составления рабочего чертежа детали по данным ее эскиза.

Выбор масштаба, формата и компоновки чертежа.

Понятие об оформлении рабочих чертежей изделий для единичного и массового производства.

Самостоятельная работа

Выполнение эскизов и рабочих чертежей машиностроительных деталей 1-й и 2-й сложности. Чтение рабочих чертежей.

Методическое обеспечение

Миронова Р.С., Миронов Б.Г. Инженерная графика. – М.: АСАДЕМА 2000.

Миронова Р.С., Миронов Б.Г. Сборник заданий по инженерной графике. – М.: АСАДЕМА 2000.

Тема 3.3 Чертеж общего вида

слушатель должен

*иметь представление:*

о комплекте конструкторской документации;

об изображении контуров пограничных деталей;

об изображении частей изделия в крайнем и промежуточном положениях;

о порядке сборки и разборки сборочных единиц;

об обозначении изделий и их составных частей;

о конструктивных особенностях при изображении сопрягаемых деталей;

об изображении уплотнительных устройств, подшипников, пружин, стопорных и установочных устройств;

*знать:*

назначение и содержание сборочного чертежа и чертежа общего вида, их отличительные особенности;

порядок выполнения сборочного чертежа и заполнения спецификации;

упрощения, применяемые в сборочных чертежах, увязку сопрягаемых размеров;

порядок детализации сборочного чертежа.

*уметь:*

последовательно выполнять сборочный чертеж и наносить на него позиции деталей.

Комплект конструкторской документации.

Чертеж общего вида, его назначение и содержание.

Сборочный чертеж, его назначение и содержание. Последовательность выполнения сборочного чертежа.

Выполнение эскизов деталей разъемной сборочной единицы, предназначенных для выполнения сборочного чертежа. Увязка сопрягаемых размеров. Порядок сборки и разборки сборочных единиц.

Обозначение изделия и его составных частей. Порядок выполнения сборочного чертежа по эскизам деталей. Выбор числа изображений. Выбор формата. Размеры на сборочных чертежах. Штриховка на разрезах и сечениях.

Изображение контуров пограничных деталей. Изображение частей изделия в крайнем и промежуточном положениях.

Конструктивные особенности при изображении сопрягаемых деталей (проточки, подгонки соединений по нескольким плоскостям и др.). Упрощения, применяемые в сборочных чертежах.

Изображение уплотнительных устройств, подшипников, пружин, стопорных и установочных устройств.

Назначение спецификаций. Порядок их заполнения. Основная надпись текстовых документов.

Нанесение номеров позиций на сборочный чертеж.

Самостоятельная работа

Чтение сборочных чертежей.

Методическое обеспечение

Миронова Р.С., Миронов Б.Г. Инженерная графика. – М.: АСАДЕМА 2000.

Миронова Р.С., Миронов Б.Г. Сборник заданий по инженерной графике. – М.: АСАДЕМА 2000.

Тема 3.4 Чтение и детализация чертежей

слушатель должен

*знать:*

назначение и принцип работы конкретной сборочной единицы;

габаритные, установочные и присоединительные размеры;

*уметь:*

читать и детализовать сборочный чертеж.

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.

Самостоятельная работа

«Детализация сборочного чертежа (2 детали)»;

«Разработка эскизов узла»;

«Разработка сборочного чертежа.

«Составление спецификации».

Методическое обеспечение

Миронова Р.С., Миронов Б.Г. Инженерная графика. – М.: АСАДЕМА 2000.

Миронова Р.С., Миронов Б.Г. Сборник заданий по инженерной графике. – М.: АСАДЕМА 2000.

Графические работы

№ задания	Содержание задания	Формат
1	3	4
1	Построение третьей проекции моделей по двум заданным и аксонометрических проекций	A3
2	Выполнение эскиза детали с применением сечения	A3
3	Выполнение эскиза детали с применением простого и сложного разреза	A3
4	Чтение чертежей	A3 A3
5	Чтение схем	A4

#### Тематический план учебной дисциплины «Допуски и технические измерения»

№ п\п	Наименование тем	Количество часов	
		всего	в т.ч. практические занятия
1	2	3	4
1	Основные сведения о допусках и технических измерениях.	10	
2	Основы технических измерений	10	
	Всего	20	

#### СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Основные сведения о допусках и технических измерениях

слушатель должен:

*знать:*

- основные сведения о допусках и посадках, качествах;

Понятие о неизбежности возникновения погрешности при изготовлении деталей и сборке машин.

Виды погрешностей: погрешности размеров, погрешности формы поверхности, погрешности расположения поверхности. Понятие о качестве продукции.

## Тема 2. Основы технических измерений

слушатель должен:

*знать:*

- устройство и назначение простого и средней сложности контрольно-измерительного инструмента; Средства измерения, их характеристики. Метрология. Измерение, результат измерения. Измерительные приборы. Калибры.

Методы измерений. Выбор средств измерения. Прямое и косвенное измерение. Метод непосредственной оценки. Метод сравнения с мерой. Комплексный метод измерения. Порядок действий при выборе средства измерения линейного размера.

Штангенинструменты. Виды, устройство, чтение показаний. Штангенциркуль. Штангенглубиномер. Штангенрейсмас. Чтение показаний на штангенциркуле с различной величиной отсчета

Микрометрические инструменты. Типы, устройство, чтение показаний. Микрометр гладкий. Микрометрический глубиномер проверка нулевого положения микрометра. Чтение показаний микрометра

### Тематический план учебной дисциплины «Электротехника»

№ п/п	Наименование	Количество часов	
		всего	в т.ч. ЛПЗ
1	Постоянный ток.	2	
2	Переменный ток	2	
3	Трансформаторы. Электрические машины	4	
4	Пускорегулирующая аппаратура	4	
<b>Итого</b>		<b>12</b>	<b>-</b>

### СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Тема 1. Постоянный ток

Постоянный ток. Электрическая цепь. Величина и плотность тока. Основные законы постоянного тока. Последовательное, параллельное и смешанное соединение проводников и источников тока.

Объем основных знаний

слушатель *должен знать:*

- основные понятия и определения ;
- основные законы постоянного тока;
- соединения проводников и источников тока

слушатель *должен уметь:*

- производить расчет электрических цепей постоянного тока

#### Тема 2. Переменный ток

Частота и период. Соединение звездой, треугольником. Линейные и фазные токи и напряжения. Мощность однофазного и трехфазного переменного тока. Косинус "фи" и меры его улучшения.

Объем основных знаний

слушатель *должен знать:*

- основные понятия и определения ;
- основные законы переменного тока;
- соединения проводников и источников тока

слушатель *должен уметь:*

- производить расчет электрических цепей переменного тока

#### Тема 3 Трансформаторы. Электрические машины

Трансформаторы: принцип действия, устройство и применение. Электродвигатели, устанавливаемые на металлорежущих станках и их заземление. Электрическая защита.

Объем основных знаний

слушатель *должен знать:*



- основные понятия и определения ;
- устройство силового трансформатора;
- устройство электродвигателей, применяемых на металлорежущих станках и их заземление.
- основные вопросы электробезопасности при работе на электроустановках.
- слушатель *должен уметь*:
- правильно обращаться с пусковыми приборами электрической части станка.

#### Тема 4. Пускорегулирующая аппаратура

Рубильники, переключатели, выключатели, реостаты, контролеры, магнитные пускатели.

Защитная аппаратура: предохранители, реле и пр. Арматура местного освещения.

Объем основных знаний

слушатель *должен знать*:

- основные понятия и определения ;
- назначение и принцип работы пускорегулирующей аппаратуры: рубильника, переключателя, выключателей, реостатов, контролеров, магнитных пускателей.
- основные вопросы электробезопасности при работе на электроустановках.
- слушатель *должен уметь*:
- правильно обращаться с пусковыми приборами электрической части станка.

### ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ

№ темы	Тема	Кол-во часов
1.	Введение	2
2.	Гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма	4
3.	Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность на предприятии	6
4.	Основы слесарного дела	36
5 .	Технологический процесс слесарной обработки	8
6.	Основные сведения о механизмах, машинах и деталях машин	8
7.	Общие сведения о сборке машин	8
8.	Сборка неподвижных соединений и трубопроводов	10
9.	Сборка механизмов вращательного движения	14
10.	Сборка механизмов передачи движения	14
11.	Сборка, пригонка и регулировка положений деталей механизмов	12
12.	Сборка и регулировка механизмов преобразования движения	16
13.	Общая сборка, регулировка и испытание машин	14
14.	Устройство и сборка заводской продукции	20
15.	Охрана окружающей среды	4
	ИТОГО:	168

### ПРОГРАММА

#### Тема 1. Введение

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой обучения по профессии. Значение отрасли и ее социально-экономическое развитие. Значение профессии и перспективы ее развития. Роль профессионального мастерства рабочего в обеспечении высокого качества выполняемых работ. Ступени профессионального и социального роста рабочего. Понятие о трудовой и технологической дисциплине, культуре труда рабочего. Ознакомление с процессом обучения.

#### Тема 2. Гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма

Промышленно-санитарное законодательство. Органы санитарного надзора, их значение и роль в охране труда.

Основные понятия о гигиене труда. Гигиенические нормативы. Рациональный режим труда и отдыха. Значение правильной рабочей позы. Режим рабочего дня. Гигиенические требования к рабочей одежде, уход за ней и правила хранения.

Производственная санитария, ее задачи. Санитарно-гигиенические нормы производственных помещений. Санитарно-технические мероприятия, направленные на максимальное снижение загрязнения воздуха рабочих помещений вредными веществами. Требования к освещению помещений и рабочих мест. Виды вентиляционных устройств, правила их эксплуатации. Работа в помещениях с загазованной воздушной средой. Санитарный уход за производственными и другими помещениями.

Профилактика профессиональных заболеваний и производственного травматизма. Краткая санитарно-гигиеническая характеристика условий труда на предприятии. Основные меры профилактики, влияние опасных и вредных производственных факторов на здоровье работающих (в соответствии со стандартом СБТ "опасные и вредные факторы. Классификация"). Оказание первой помощи пострадавшим и самопомощь при травмах.

### Тема 3. Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность на предприятии

Требования безопасности труда. Основы законодательства о труде. Правила и нормативные документы по безопасности труда. Органы надзора за охраной труда. Правила поведения на территории и в цехах предприятия. Основные причины травматизма на производстве. Меры безопасности при работе слесаря механосборочных работ.

Электробезопасность. Действие электрического тока на организм человека и виды поражения электрическим током. Защита от прикосновения к токоведущим частям. Первая помощь при поражении электрическим током.

Пожарная безопасность. Основные причины пожаров в цехах и на территории предприятия. Противопожарные мероприятия. Огнетушительные средства и правила их применения. Правила поведения в огнеопасных местах и при пожарах.

### Тема 4. Основы слесарного дела

Организация рабочего места. Безопасность труда (материал дается перед изучением каждой операции).

Разметка. Разметка плоских поверхностей. Назначение и виды разметки. Инструменты и приспособления, применяемые при разметке.

Вспомогательные материалы, применяемые при разметке, их назначение, порядок пользования и хранения. Последовательность выполнения работ при разметке. Разметка по шаблону и образцу. Передовые методы разметки. Дефекты при разметке, их устранение и предупреждение.

Рубка. Назначение и применение ручной рубки. Угол заточки рабочей части зубила для стали, чугуна и цветных металлов.

Организация рабочего места и безопасности труда при рубке.

Гибка. Схема гибки. Способы предотвращения утяжки материала по периферии. Холодная и горячая гибка. Особенности гибки деталей из упругих материалов; гибка и навивание пружин. Расчет заготовок для гибки.

Правила рационального и безопасного выполнения работ. Основные виды и причины дефектов при правке, рубке и гибке.

Резка. Назначение резки. Ножовочное полотно.

Устройство ручных и рычажных ножниц для резки листового материала.

Способы резки роликами.

Приводные ножницы: рычажные, эксцентриковые, роликовые, вибрационные: область их применения, устройство и принцип действия.

Опиливание. Назначение и применение опилования в слесарных работах. Напильники слесарные общего назначения и для специальных работ.

Критерии затупления зубьев.

Методы и средства контроля плоскости обработанной поверхности, углов сопряжения и профиля криволинейных поверхностей. Качество поверхности при опиливании стали, чугуна и цветных металлов.

Средства измерения линейных размеров. Отсчет размеров по штангенциркулю с точностью измерения по нониусу 0.1 мм.

Дефекты при опилочных работах, их виды, причины и меры предупреждения. Организация рабочего места.

Правка. 11 правка заготовок перед обработкой в холодном состоянии. Сведения об оборудовании для правки: вальцы для правки листа, углового и другого проката; правильно-растяжные и другие машины. Правка вручную молотком и киянкой.

Сведения о правке крупных деталей с местным подогревом: особенности правки деталей из пластичных, закаленных и хрупких материалов.

Сверление, развертывание. Назначение сверления, способы выполнения и режущий инструмент.

Основные типы сверл. Стандартные размеры сверл, виды хвостовиков и способы их крепления. Материал для изготовления сверл. Сверла, оснащенные твердыми сплавами.

Геометрические параметры режущей части сверла, зависимость между величинами углов.

Формы заточки рабочей части в зависимости от обрабатываемого материала. Шаблоны для проверки геометрии режущей части сверла. Особенности сверления стали, чугуна и цветных металлов. Износ сверла, критерии износа. Применение смазочно-охлаждающих жидкостей.

Силы, действующие на сверло в процессе резания.

Зависимость между скоростью резания, подачей и периодом стойкости сверла. Факторы, влияющие на скорость резания. Выбор рациональных режимов резания по справочным таблицам. Определение машинного времени сверления.

Сверлильные станки, их типы и назначение. Кинематические схемы вертикально-сверлильной и радиально-сверлильной станков. Приспособления для сверлильных станков. Назначение развертывания. Основные типы и конструкции ручных и машинных разверток. Геометрические параметры режущей части.

Припуски на развертывание.

Точность обработки и параметры шероховатости поверхности отверстия при нормальном, точном и тонком развертывании. Режимы развертывания. Влияние смазочно-охлаждающих жидкостей и их выбор в зависимости от обрабатываемого материала. Развертывание цилиндрических и конических отверстий.

Контроль отверстий после развертывания.

Дефекты и меры по их устранению и предупреждению.

Нарезание резьбы. Применение резьб в отрасли. Образование винтовой линии и винтовой поверхности. Основные профили резьб. Стандарты на крепежные и трубные резьбы.

Геометрия метчика, среднее значение переднего и заднего углов метчика. Схема срезания металла метчиками, входящими в комплект. Направление схода стружки при нарезании резьб в сквозных и глухих отверстиях.

Геометрические параметры режущей части плашек; плашки круглые и для резьбонарезных головок.

Диаметры сверления и диаметры стержней под резьбу в зависимости от обрабатываемого материала.

Резьбонакатывание. Резьбонакатные плашки и резьбонакатные головки для обработки резьбовых деталей вручную и на станках. Диаметры стержней и отверстий под накатывание резьбы.

Дефекты и меры по их предупреждению при нарезании резьбы.

Разметка пространственная. Назначение пространственной разметки, применяемый инструмент и приспособления. Правила выполнения разметочных работ по разметке партий деталей.

Понятие о безразметочной обработке больших партий одинаковых деталей.

Значению поэтапного и комплексного контроля разметки. Виды дефектов, способы их предупреждения и устранения. Безопасность труда при разметочных работах, организация рабочего места.

Распиливание и припасовка. Сущность операции распиливания. Распиливание напильниками, обработка и припасовка проемов, пазов, отверстий с плоскими и криволинейными поверхностями. Назначение базовых поверхностей. Припасовка сложного контура по сопрягаемой детали (или фальш-детали). Обработка с применением надфилей и шаберов, вращающихся напильников, цилиндрических и профильных шлифовальных кругов. Технологическая последовательность выполнения работ.

Дефекты, их причины и меры предупреждения.

Шабрение. Назначение и область применения шабрения. Основные виды шабрения. Припуски на шабрение плоских и цилиндрических поверхностей.

Инструменты и приспособления для шабрения плоских поверхностей. Шаберы, их конструкции и материал. Величины углов в зависимости от твердости обрабатываемого материала.

Проверочные плиты, линейки и клинья; материал, устройство, размеры, формы и обращения с ними. Подготовка поверхности к шабрению.

Краска, ее состав и нанесение на плиту. Охлаждение инструмента. Передовые приемы шабрения.

Шабрение сопряженных поверхностей. Методы проверки точности расположения сопряженных поверхностей.

Шабрение криволинейных поверхностей. Передовые, высокопроизводительные способы шабрения.

Виды и причины дефектов при шабрении, способы их предупреждения и исправления.

Притирка и доводка. Ручная, машинная, машинно-ручная и механическая притирка и их применение. Параметры шероховатости поверхности и точность, достигаемая при притирке и доводке. Подготовка поверхности под притирку. Припуск на обработку.

Притиры для притирки плоских и криволинейных поверхностей. Приспособления, применяемые при притирке.

Естественные и искусственные абразивы, их характеристика.

Требования к абразивам, твердость абразивов.

Порошки, микропорошки, пасты; их состав и применение. Способы насыщения приборов абразивами.

Смазывающие и охлаждающие жидкости. Применение поверхностно активных веществ.

Способы доводки поверхностей до зеркальности и размеров деталей до требуемой точности. Образование воздушной и масляной пленок при доводке, их влияние на точность доводки.

Контроль обработанных деталей по форме и размерам. Контроль плоскостности методом световой щели.

Передовые приемы притирки и доводки, применяемые новаторами производства. Монтажная притирка с помощью свободного абразива.

## Тема 5. Технологический процесс слесарной обработки

Понятие о технологическом процессе. Основные требования к технологическим процессам обработки металлов.

Порядок разработки технологического процесса слесарной обработки. Изучение чертежа. Определение размеров заготовки или подбор заготовки. Выбор базовых поверхностей и методов обработки. Определение последовательности обработки. Замена ручной обработки обработкой на станках.

Выбор режущего, измерительного и проверочного инструмента, приспособлений, режимов обработки.

Определение межоперационных припусков на основные слесарные операции; допуски на промежуточные размеры.

Применение инструментов и приспособлений, ускоряющих и механизующих выполнение операций. Значение сокращения вспомогательного времени на установку и съём детали, инструмента и т.д.

Значение стандартизированных и нормализованных деталей, инструментов в выполнении слесарных работ.

Обеспечение требований качества и надежности изделий.  
Разбор карт технологического процесса слесарной обработки.

#### Тема 6. Основные сведения о механизмах, машинах и деталях машин

Летали машин. Классификация деталей машин.

Оси, валы и их элементы. Опоры осей, валов. Основные типы подшипников скольжения и качения.

Общее понятие о муфтах. Глухие, сцепные и подвижные типы муфт.

Резьбовые соединения. Крепежные соединения, их профили. Детали крепежных соединений: болты, винты, гайки, шайбы, замки.

Шпоночные соединения, их типы. Шлицевые соединения.

Неразъемные соединения. Классификация заклепочных соединений. Общие понятия о сварных соединениях. Типы сварных швов.

Соединения, собираемые с гарантированным натягом.

Пружины. Классификация пружин.

Основные сведения о механизмах и машинах. Понятие

о механизмах. Кинематические схемы. Понятие о машине. Классификация машин по характеру рабочего процесса. Определение КПД некоторых типов механизмов.

Общее понятие о передачах между валами. Передаточное отношение и передаточное число.

Передача гибкой связью. Передача парой шкивов. Фрикционные, зубчатые, червячные, ременные и цепные передачи, их характеристика и применение. Ознакомление с зацеплением Новикова.

Механизмы, преобразующие движение: реечный, винтовой, кривошипно-шатунный, эксцентриковый и кулачковый механизмы. Механизмы для бесступенчатого регулирования частоты вращения.

Деформация тел под действием внешних сил. Основные виды деформации: растяжение, сжатие, сдвиг, кручение, изгиб. Упругая и пластическая деформации, условия их возникновения. Внутренние силы. Напряжение как мера интенсивности внутренних сил в теле. Условия безопасной работы деталей и конструкций.

#### Тема 7. Общие сведения о сборке машин

Процесс изготовления машин.

Основные типы производства. Характеристика каждого типа.

Влияние типа производства на характер и организацию сборочных работ.

Технические требования к сборочным единицам, направляемым на сборку, и их влияние на процесс сборки. Технологическая документация на сборку, ее содержание, формы и виды. Разбор технологических карт на сборку. Механизация транспортировки деталей при сборке.

Правила пользования такелажными и подъемно-транспортными приспособлениями. Правила безопасности труда при выполнении такелажных работ.

Узловая сборка. Схема узловой сборки. Место узловой сборки. Технические требования к отдельным узлам и деталям, идущим на сборку.

Технология узловой сборки. Содержание технологического процесса сборки. Система подбора деталей на сборку узлов. Методы сортировки деталей при групповом подборе. Подача деталей на сборку узла. Синхронность подачи. Приспособления для подачи. Подготовка деталей к сборке. Основные операции и работы, применяемые при сборке узлов.

Механизированные инструменты, применяемые при сборке.

#### Тема 8. Сборка неподвижных соединений и трубопроводов

Назначение и классификация неподвижных соединений и трубопроводов.

Сборка неподвижных разъемных соединений. Постановка шпилек. Три способа создания натяга для обеспечения неподвижности шпильки. Постановка шпилек на клею. Завинчивание шпилек механизированным инструментом. Сортировка шпилек на размерные группы. Процесс постановки шпилек и способы их устранения.

Сборка болтовых и винтовых соединений. Применение специальных головок. Основные требования к постановке гаек. Постановка винтов. Постановка резьбовых втулок и заглушек. Инструмент для сборки резьбовых соединений. Гайко- и винто-завертывающие машины: электрические, пневматические и гидравлические: с муфтами прямого привода, ударно-импульсными муфтами, ограничительными муфтами и предельными муфтами. Механизированные установки для сборки резьбовых соединений.

Стопорение резьбовых соединений. Многоболтовые соединения.

Общие сведения о сборке соединений со шпонками, шлицевых соединений, неподвижных конических соединений. Применяемое оборудование.

Сборка трубопроводов и уплотнений. Применение трубопроводов. Трубопроводы для воды и других охлаждающих жидкостей. Методы контроля подгонки труб.

Топливо-маслопроводы низкого и высокого давления. Материал для изготовления труб. Соединения труб: неразъемные и разъемные. Арматура, применяемая при соединении труб небольшого диаметра. Применяемый уплотнительный материал.

Сборка заклепочных соединений. Оборудование, применяемое при клепке: прессы, специализированные приспособления, механизированный инструмент. Полуавтоматы и автоматы, применяемые в условиях массовой сборки. Технические требования к заклепочным соединениям. Способы проверки качества сборки, возможные дефекты при сборке заклепочных соединений и меры их предупреждения.

Соединения, собираемые путем пластической деформации деталей. Применение пластической деформации при сборке, назначение соединений. Виды пластической деформации, применяемой при сборке: вальцевание, раздача, бортование осадка, формирование, обжатие. Замена развальцовки взрывом. Оборудование и приспособления, применяемые при сборке путем пластической деформации.

Сборка продольно-прессовых соединений, ее сущность. Применяемые прессы: универсальные и специальные.

Сварка, пайка, лужение и склеивание. Применение новых видов сварки. Сварка деталей из пластических масс с помощью тепловых воздействий и нагревом токами высокой частоты. Пайка. Инструменты для пайки. Паяльные лампы. Флюсы и припой, паяльные швы.

Лужение. Назначение и применение.

Склеивание. Назначение и применение склеивания деталей. Подготовка поверхностей к склеиванию. Устройства для создания давления. Устройства для подогрева. Применяемые клеи. Преимущества и недостатки соединений, собранных при помощи склеивания. Возможные дефекты при склеивании деталей и способы их предупреждения.

Контроль герметичных соединений после сборки.

Виды применяемых уплотнений.

Очистка и промывка трубопроводов, соединений и уплотнений после сборки.

## Тема 9. Сборка механизмов вращательного движения

Сборка подшипников скольжения. Назначение соединения. Основные детали, входящие в соединение. Подшипники цельные и разъемные. Материал вкладышей, их марки и применение. Смазочные зазоры. Виды смазок. Технические требования к подшипникам.

Установка подшипников скольжения в корпусе. Применение приспособлений при сборке. Крепление втулок от провертывания. Условия нормальной работы подшипников многоопорного вала. Приборы, применяемые для определения погрешностей.

Сборка подшипников скольжения на валу. Подгонка толстостенных подшипников на валу. Назначение регулировочных прокладок. Проверка регулировочных прокладок. Последовательность пригонки подшипника. Применение зажимных приспособлений при шабрении вкладышей.

Укладка вала в подшипнике. Последовательность установки вкладышей в корпусе и крышках подшипников.

Проверка прилегания шеек вала к вкладышам. Установка регулировочных прокладок.

Сборка узлов с подшипниками качения. Основные виды подшипников качения. Маркировка подшипников. Технические требования к подшипникам. Типы уплотнений и заглушек. Виды смазки.

Посадки, применяемые при монтаже подшипников качения в узле.

Подготовка подшипников к сборке.

Установка подшипников в корпусе. Применение прессов. Закрепление подшипников в корпусе. Способы регулирования зазор конических роликоподшипниках. Применение спаренных однорядных цилиндрических роликоподшипников. Применение игольчатых подшипников.

Применение прессов, специальных приспособлений при снятии подшипников качения с вала (демонтажа из корпуса).

Упражнения. Изучение типов подшипников, применяемых в различных машинах и механизмах.

#### Тема 10. Сборка механизмов передачи движения

Сборка ременной передачи. Назначение и виды ременных передач. Основные детали механизмов с ременными передачами.

Организация рабочего места и последовательность сборки ременной передачи.

Сборка цепной передачи. Назначение и виды цепных передач. Основные детали, входящие в узел цепной передачи. Технические требования к передаче.

Особенности конструкций и сборки цепных передач, подверженных значительным перегрузкам.

Организация рабочего места и технология сборки цепной передачи.

Сборка цилиндрических зубчатых передач. Применение цилиндрических зубчатых передач. Требования к зубчатым колесам в зависимости от скорости вращения и точности передачи.

Технология сборки передачи. Способы проверки сборки на точность. Дефекты, их предупреждение и устранение.

Сборка передач муфтами, гибкими валами и шарнирами. Основные детали. Технические требования к передаче. Инструменты и приспособления, применяемые при сборке. Способы проверки на точность. Дефекты, их предупреждение и устранение. Процесс сборки.

Безопасность труда при сборке механизмов передачи движения.

Разбор карт технологических процессов по сборке механизмов для передачи движения.

#### Тема 11. Сборка, пригонка и регулировка положений деталей механизмов поступательного движения

Типы направляющих. Крейцкопфы и ползуны. Технические требования к собираемым деталям и механизмам.

Технология сборки. Сборка, установка и регулировка крейцкопфов и других поступательно движущихся деталей.

Методы проверки направляющих. Точность обработки и пригонки на прямолинейность, параллельность, перпендикулярность и горизонтальность.

Приспособления и инструменты для проверки.

Разбор карт технологических процессов на сборку механизмов поступательного движения.

Организация рабочего места и безопасность труда при сборке и пригонке механизмов поступательного движения.

Упражнения. Изучение кинематических схем машин и механизмов, собираемых на предприятии.

#### Тема 12. Сборка и регулировка механизмов преобразования движения

Сборка винтового механизма. Назначение и область применения винтовых механизмов. Технология сборки винтового механизма. Инструменты и приспособления, применяемые при сборке винтового механизма. Способы проверки на точность. Дефекты, их предупреждение.

Сборка кривошипно-шатунных механизмов. Назначение и область применения кривошипно-шатунных механизмов. Технические требования к механизмам. Инструменты и приспособления, применяемые при сборке кривошипно-шатунных механизмов.

Технология сборки и испытания. Проверка баланса. Постановка подшипников. Постановка вала в подшипники. Регулировка. Сборка шатуна с валом и крейцкопфом.

Способы проверки на точность. Допускаемые смещения. Дефекты, их предупреждение и устранение. Организация рабочего места.

Сборка поршневой группы деталей. Основные детали поршневой группы. Технические

требования к деталям и узлу поршневой группы. Технология сборки. Способы проверки цилиндров, поршней, крышек. Дефекты, их предупреждение и устранение. Организация рабочего места.

Сборка клапанного распределения. Назначение клапанного распределения. Технические требования к клапанному механизму. Инструменты и приспособления, применяемые при сборке клапанного распределения. Технология сборки. Приемы сборки клапанных систем. Способы проверки на точность. Проверка качества притирки с помощью компрессора.

Дефекты, их предупреждение и устранение. Организация рабочего места.

Сборка эксцентрикового механизма. Назначение и область применения эксцентрикового механизма. Технические требования к эксцентриковому механизму. Инструменты и приспособления, применяемые при сборке и регулировке эксцентриковых механизмов. Способы проверки на точность. Дефекты, их предупреждение и устранение. Организация рабочего места.

Сборка кулисного механизма. Назначение и область применения кулисного механизма. Технические требования к механизму. Технология сборки. Инструменты и приспособления, применяемые при сборке кулисного механизма. Сборка, регулировка и испытание кулисного механизма.

Способы проверки на точность. Дефекты, их предупреждение и устранение. Организация рабочего места.

Сборка храповых механизмов. Назначение и область применения храповых механизмов. Технические требования к механизмам. Инструменты и приспособления, применяемые при сборке храповых механизмов. Технология сборки храповых механизмов. Способы проверки на точность. Организация рабочего места.

Сборка гидравлических и пневматических приводов и передач. Область применения. Назначение, преимущества и недостатки гидропривода.

Устройство гидропривода. Насосы. Распределительные регулирующие устройства. Клапаны. Разгрузочные золотники. Регуляторы скоростей.

Приемы разборки и сборки приводов.

Установка труб, прокладок, уплотнений и других деталей. Сборка деталей в распределительных, регулирующих и управляющих устройствах. Методы проверки. Гидравлические испытания.

Особенности устройства пневмопривода и их сборка.

Организация рабочего места.

Безопасность труда при сборке механизмов преобразования движения.

### Тема 13. Общая сборка, регулировка и испытание машин

Основные виды общей сборки. Влияние типов производства на методы сборки. Методы сборки при индивидуальном, серийном и массовом типах производства. Организация сборочного цеха при индивидуальной и серийной сборке; связь с заготовительными цехами: организация доставки деталей на сборку. Рационализация индивидуальной сборки; организация узловой сборки: организация доставки узлов на общую сборку, разделение труда и специализация сборочных бригад.

Подъемно-транспортные приспособления, применяемые при сборке агрегатов.

Леса, подмости, стеллажи и другие приспособления для размещения материалов, инструментов, приспособлений, деталей для рабочих.

Условия применения сборочных приспособлений. Безопасность труда при работе с приспособлениями на лесах, подмостях и др.

Поточный метод сборки. Поточная сборка, ее характеристика и преимущества.

Принцип организации поточного метода сборки. Транспортные приспособления.

Испытания собранной продукции. Понятие о диагностике.

Испытание машин и агрегатов. Виды и задачи испытаний. Виды дефектов в работе вновь собранных машин и агрегатов. их признаки и причины. Устранение дефектов.

Виды и устройства испытательных стендов, применяемых в процессе проверки работоспособности новой машины.

Последовательность контроля качества собранного агрегата, машины.

Окончательная регулировка агрегата. Отделка агрегата после сборки. Разборка агрегата, упаковка



его частей для отправки потребителю. Требования безопасности при сборке и испытании машин.

Установка машин на рабочее место.

Монтаж агрегата на месте работы. Устройство фундаментов.

Способы установки и выверки оборудования. Бесфундаментная установка оборудования.

Техническая документация на установку. Безопасность труда при установке машин.

Тема 14. Устройство и сборка заводской продукции

Виды заводской продукции. Виды и типы продукции, собираемой на предприятии, ее устройство. Технические требования к выпускаемой продукции. Основные узлы. Назначение узлов и их устройство. Взаимосвязь узлов и характерные механизмы в узлах. Кинематические схемы. Документация к собранной продукции, ее назначение.

Сборка заводской продукции. Существующие методы сборки на данном предприятии, их преимущества и недостатки.

Организация процесса сборки. Ознакомление с темпом, ритмом и циклом сборки. Организация рабочего места, инструменты и приспособления, применяемые при сборке продукции на данном предприятии.

Подача деталей и узлов на сборку. Транспорт и вспомогательные средства, применяемые при транспортировке деталей, комплектов и узлов.

Разбор технологического процесса сборки узлов и механизмов. Работы, выполняемые сборщиком при сборке данной продукции. Регулировка, контроль и сдача готовой продукции.

Передовые методы работы.

Безопасность труда при выполнении сборочных работ.

Упражнения. Изучение технологической схемы общей сборки заводской продукции.

Тема 15. Охрана окружающей среды

Закон Российской Федерации “Об охране окружающей природной среды”.

Права и обязанности граждан России в области охраны окружающей среды.

Административная и юридическая ответственность руководителей производств и граждан за нарушения в области рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Источники и виды загрязнений окружающей среды. Создание нормального экологического состояния окружающей среды.

Персональные возможности и ответственность рабочих данной профессии в деле охраны окружающей среды.

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

### ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1.	I. ОБУЧЕНИЕ В УЧЕБНЫХ МАСТЕРСКИХ Вводное занятие	2
2.	Безопасность труда, электробезопасность и пожарная безопасность в учебных мастерских	6
3.	Ознакомление с предприятием, учебной мастерской рабочим местом слесаря механосборочных работ и видами выполняемых работ	8
4.	Выполнение общеслесарных работ	104
5.	Выполнение слесарно-сборочных работ	12
6.	II. ОБУЧЕНИЕ НА ОБЪЕКТАХ ПРЕДПРИЯТИЯ Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии	8

7.	Сборка деталей в комплекты	32
8.	Выполнение работ- по сборке несложных узлов и элементов машин и механизмов	72
9.	Участие в общей сборке машин	48
10.	Самостоятельное выполнение работ слесаря механосборочных работ 2-го разряда	224
ИТОГО:		576

## ПРОГРАММА

### Тема 1. Вводное занятие

Учебно-производственные и воспитательные задачи курса. Сфера применения приобретаемых по курсу знаний и умений. Производственный труд — основа овладения курсом.

Содержание труда, этапы профессионального роста. Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества выполняемых работ.

Ознакомление обучающихся с режимом работы, формами организации труда и правилами внутреннего распорядка, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений.

### Тема 2. Безопасность труда, электробезопасность и пожарная безопасность в учебных мастерских

Типовая инструкция по безопасности труда. Безопасность труда в учебных мастерских или на учебном участке предприятия. Виды и причины травматизма. Мероприятия по предупреждению травм: ограждение опасных зон, вывешивание плакатов, иллюстрирующих безопасные условия работающих, основные правила и инструкции по безопасности труда и их выполнение. Оказание первой помощи при получении травм.

Электробезопасность. Виды поражения электрическим током, причины. Требования безопасности труда при работе с электрифицированными инструментами и электроприборами.

Правила пользования защитными средствами. Оказание доврачебной помощи при поражении человека электрическим током.

Пожарная безопасность. Причины пожаров в учебных мастерских и на учебных участках предприятия. Хранение и транспортировка легковоспламеняющихся и горючих жидкостей. Правила поведения при пожаре. Пользования огнетушителями. Оказание первой помощи при ожогах.

### Тема 3. Ознакомление с предприятием, учебной мастерской, рабочим местом слесаря механосборочных работ и видами выполняемых работ

Ознакомление со структурой и характером работы предприятия. Ознакомление с работой служб предприятия. Экономические показатели работы предприятия.

Ознакомление обучающихся с учебной мастерской и видами работ, выполняемых работником данной профессии в процессе трудовой деятельности.

Ознакомление с оборудованием, инструментом и приспособлениями, применяемых в процессе выполнения слесарно-сборочных работ.

Ознакомление с квалификационной характеристикой программой производственного обучения в учебной мастерской.

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда.

Расстановка обучающихся по рабочим местам. Порядок получения и сдачи инструмента и приспособлений.

### Тема 4. Выполнение общеслесарных работ

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда.

Ознакомление с требованиями к качеству выполняемых работ. Разбор технической и технологической документации. Обучение приемам рациональной организации рабочего места. Формирование навыков высокоэффективного и высококачественного труда, самоконтроля качества выполняемых работ.

Разметка. Подготовка деталей к разметке.

Упражнения в нанесении произвольно расположенных, взаимно параллельных и взаимно перпендикулярных прямолинейных рисок, рисок под заданными углами, кривые. Построение замкнутых контуров, образованных отрезками прямых линий, окружностей и радиусных кривых. Разметка осевых линий, окружностей и радиусных кривых. Разметка осевых линий. Разметка контуров деталей. Заточка и заправка разметочных инструментов.

Рубка металла. Упражнения в правильной постановке корпуса и ног при рубке.

Рубка листовой стали по уровню губок тисков, по разметочным рискам.

Срубание слоя на поверхности чугуновой детали (плитки) после предварительного прорубания канавок крейцмейселем. Вырубание прямолинейных и криволинейных пазов на широкой поверхности. Срубание слоя на поверхности детали.

Прорубание канавок при помощи канавочника.

Вырубание на плите заготовок различных конфигураций из листовой стали. Обрубание кромок под сварку, выступов и неровностей на поверхности отлитых деталей или сварочных конструкций механизированными инструментами. Заточка инструментов.

Правка металла. Правка полосовой стали, круглого стального прутка на плите с помощью ручного пресса с применением призм. Проверка по линейке и на плите. Правка труб и сортовой стали (уголка).

Гибка металла. Гибка полосовой стали под заданный угол.

Гибка стального сортового проката на ручном прессе с применением простейших гибочных приспособлений. Гибка полосовой стали на ребро. Гибка кромок листовой стали вручную и с применением простейших гибочных приспособлений. Гибка колец из проволоки и из полосовой стали. Гнутье труб в приспособлениях и с наполнителем.

Навивка винтовых и спиральных пружин.

Резка металла. Резка полосовой, квадратной, круглой и угловой стали слесарной ножовкой в тисках по рискам. Резка стали с поворотом полотна ножовки. Резка труб труборезом. Резка листового материала ручными ножницами. Резка металла рычажными ножницами. Резка пружинной стали образивными кругами. Механизация резки.

Опиливание металла. Опиливание широких и узких плоских поверхностей с проверкой плоскости стальной линейкой.

Опиливание плоских поверхностей, сопряженных под внешним и внутренним углом  $90^\circ$  под острым и тупым углами. Проверка плоскости лекальной линейкой. Проверка углов угольником, шаблоном и простым угольником. Упражнения в измерении деталей измерительной линейкой и штангенциркулем.

Опиливание параллельных плоских поверхностей. Опиливание поверхностей цилиндрических стержней и фасок на них. Опиливание криволинейных выпуклых и вогнутых деталей, а также деталей различных профилей с применением кондукторных приспособлений. Опиливание и зачистка различных поверхностей с применением механизированных инструментов.

Сверление, зенкование, зенкерование и развертывание.

Упражнения в управлении сверлильным станком и его наладке (при установке заготовки в тисках, на столе, в зависимости от длины сверла и глубины сверления, и т.п.). Сверление сквозных отверстий с применением упоров, мерных линейок, лимбов и т.п. Рассверливание отверстий.

Сверление ручной дрелью. Сверление с применением механизированных ручных инструментов. Заправка режущих элементов сверл.

Подбор зенковок и зенкеров в зависимости от назначения отверстия и точности его обработки; наладка станка. Зенкерование сквозных цилиндрических отверстий.

Зенкерование отверстий под головки винтов и заклепок. Подбор жестких и регулируемых разверток в зависимости от назначения обрабатываемого отверстия. Развертывание цилиндрических сквозных глухих отверстий вручную и на станке. Развертывание конических отверстий под штифты.

Нарезание резьбы. Ознакомление с резьбовыми и резьбонакатываемыми инструментами.

Нарезание наружных резьб на болтах, шпильках и трубах. Накатывание наружных резьб вручную. Нарезание резьб в сквозных и глухих отверстиях. Нарезание резьб с применением механизированных инструментов. Контроль резьбовых деталей.

Разметка пространственная.

Ознакомление с чертежами, определение разметочных баз и размеров.

Проверка годности заготовки по форме и по основным размерам. Подготовка заготовок к разметке. Определение последовательности разметки.

Разметка осевых линий сплошных и полых деталей и построение контуров от этих осевых. Разметка пазов, шпоночных канавок, окон и т.п. на валах.

Разметка поверхностей деталей без перекатовки.

Разметка деталей, имеющих необработанные и обработанные базовые поверхности, с перекатовкой.

Заправка разметочных инструментов.

Распиливание и припасовка. Высверливание и вырубание проемов отверстий по разметке. Распиливание по разметке проемов и отверстий с прямолинейными сторонами. Обработка с применением сверлильных машин, вращающихся напильников, шлифовальных кругов и др.

Обработка отверстий сложных контуров напильниками с применением механизированных

инструментов и различных приспособлений.

Проверка формы и размеров универсальными инструментами, шаблонами и вкладышами. Упражнение в измерении микрометром.

Взаимная припасовка двух деталей с прямолинейными контурами.

Шабрение. Подготовка поверхностей деталей, приспособлений, инструмента и вспомогательных материалов для шабрения.

Шабрение плоских и криволинейных поверхностей. Затачивание и заправка шаберов.

Притирка и доводка. Проверка размеров деталей, подлежащих притирке.

Подготовка притирочных материалов в зависимости от назначения и точности притирки. Насыщение притиров абразивами. Ручная притирка рабочих поверхностей шаблонов для криволинейных профилей.

Машино-ручная притирка и доводка рабочих поверхностей шаблонов, |раней, резцов и т.н.

Монтажная притирка рабочих поверхностей клапанов и клапанных гнезд, кранов с конической пробкой. Контроль обработанных деталей по лекалам, лекальным угольникам, линейкам; измерение микрометром.

Комплексные работы

Слесарная обработка и изготовление различных деталей единично и небольшими партиями. Выполнение работ по рабочим чертежам и картам технологического процесса с самостоятельной настройкой сверлильных станков и применением различных механизированных инструментов. Точность основных размеров при обработке напильниками в пределах 12-14-го квалитетов и параметры шероховатости по 5-6 классам.

Подбор изделий для обработки должен наиболее полно обеспечивать применение различных видов работ как по содержанию операций, так и по их сочетанию.

#### Тема 5. Выполнение слесарно-сборочных работ

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда, ознакомление с требованиями к качеству выполняемых работ. Разбор технической и технологической документации.

Сборка разъемных соединений при помощи винтов, болтов, гаек, шпилек, шпонок и муфт. Фиксирование деталей болтами и винтами. Затяжка болтов и гаек в групповом соединении. Сборка шпоночных и шлицевых соединений. Подбор, пригонка по позу и запрессовка подвижных шпонок. Использование механизированных инструментов при сборке разъемных соединений.

Сборка неразъемных соединений. Сборка при помощи неподвижных посадок. Ознакомление с оборудованием и приспособлениями для запрессовки. Запрессовка втулок, пальцев и других деталей при помощи ручных и пневматических прессов. Контроль качества и надежности соединений.

Клепка. Подготовка деталей к клепке. Подготовка заклепок.

Клепка деталей внахлестку заклепками с полукруглыми головками. Клепка шарнирных соединений. Клепка пневматическим инструментом.

Лужение и пайка. Подготовка деталей к лужению и пайке. Подготовка припоев и флюсов. Лужение поверхностей спая. Пайка мягкими припоями при помощи паяльника и горелки. Лужение поверхности погружением и растиранием.

Подготовка деталей и твердых припоев к пайке. Фиксация соединяемых деталей. Пайка твердыми припоями на горелке и в горне. Отделка мест пайки.

Склеивание. Подготовка поверхности под склеивание. Подбор клеев. Склеивание изделия и выдержка его в режимах. Контроль качества склеивания.

Сварка. Подготовка деталей к сварке. Обработка кромок под сварку встык без скосов и со скосами.

Разделка кромок V-образной формы. Сборка изделий под сварку, фиксация их хомутиками, скобами, струбцинами и т.д.

#### Тема 6. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии

Организация службы труда на предприятии. Типовая инструкция по безопасности труда. Инструктаж по безопасности труда. Правила безопасности труда при выполнении слесарных и сборочных работ. Ознакомление с причинами и видами травматизма. Меры предупреждения травматизма

Пожарная безопасность. Пожарная сигнализация. Причины загорания и меры по их устранению. Правила пользования огнетушителями. Правила поведения при возникновении загорания. План эвакуации. Правила пользования электроинструментом, нагревательными приборами.

Электробезопасность. Защитное заземление оборудования.

Правила пользования электрооборудованием станков. Первая помощь при поражении электрическим током до прибытия врача.

#### Тема 7. Сборка деталей в комплекты

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда.

Подбор и подготовка инструментов, приспособлений, применяемых при сборке деталей в комплекты.

Организация рабочего места, расположение деталей и инструментов для равномерного использования обеих рук работающего.

Выполнение подготовительных операций. Сборка, регулировка и фиксация в комплект. Обеспечение должного хранения собранных комплектов.

Тема 8. Выполнение работ по сборке несложных узлов и элементов машин и механизмов

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. Ознакомление с требованиями к качеству выполняемых работ. Разбор технической и технологической документации.

Сборка сборочных единиц, включающих детали механизмов вращательного движения. Ознакомление с устройством сборочных единиц механизмов вращательного движения, подлежащих сборке. Ознакомление с требованиями сборки.

Сборка подшипников. Сборка неразъемных подшипников (втулок). Сборка подшипников с двумя вкладышами. Сборка подшипников с вкладышами бокового прижима. Сборка регулируемых подшипников.

Монтаж и демонтаж подшипников качения.

Установка подшипников в корпус.

Установка и регулировка валов, регулировка вкладышей, установка стопора. Установка упорных колец, застопоренных винтом, шпилькой; завертывание упорных колец застопоренных винтом, шпилькой; завертывание упорных гаек. Пригонка шпонок и посадка деталей на вал.

Установка шкивов и других деталей, закрепляемых на вал шпонкой.

1 Проверка валов на параллельность.

Сборка сборочных единиц, включающих детали механизмов передачи движения. Сборка передач цилиндрическими зубчатыми колесами. Подготовка зубчатых колес, валов и крепежных деталей к сборке. Установка зубчатых колес на вал и их крепление. Проверка правильной установки подшипников. Установка валов с зубчатыми колесами в корпусе. Регулировка зацепления зубчатых колес.

1 Проверка правильности зацепления цилиндрических зубчатых передач, проверка на плавность и безшумность.

Сборка передач с коническими зубчатыми колесами. Подготовка конических зубчатых колес, валов, крепежных и фиксирующих деталей к сборке. Проверка взаимного расположения гнезд для валиков. Установка валов с зубчатыми колесами в корпусе. Регулировка зацепления конических зубчатых колес. Проверка правильности зацепления зуба конических зубчатых передач.

Сборка червячных передач.

Проверка передачи на плавность и бесшумность работы. Сборка червячного колеса. Проверка собранного червячного колеса. Установка червячного зубчатого колеса на вал и крепление его. Проверка положений осей гнезд для установки валов червячной пары. Установка червячной пары в корпусе.

Проверка правильности зацепления червяка и червячного колеса.

Регулировка зацепления червячного колеса и червяка.

Установка и регулировка смазочной системы.

Применение передовых приемов работы.

Сборка, пригонка и регулировка деталей механизмов нос длительного движения. Проверка деталей, поданных на сборку, их подготовка к сборке.

Сборка соединений поступательно движущихся деталей с плоскими поверхностями соприкосновения. Обработка соприкасающихся деталей. Проверка плоскостей соприкосновения.

Проверка плоскости соприкосновения различными методами: на прямолинейность, параллельность, перпендикулярность при помощи инструментов и приспособлений.

Определение чистоты обработанных поверхностей.

Применение передовых приемов работы.

Сборка сборочных единиц включающих детали механизмов преобразования движения. Сборка кривошипно-шатунной группы деталей. Проверка деталей, поданных на сборку, запрессовка втулок в поршневую головку шатуна, пригонка по шейке кривошипа вкладышей кривошипной головки, пригонка и установка коренных подшипников вала, укладки вала, выверка плоскости и перпендикулярности его, сборка кривошипно-шатунной группы, смазывание, проверка, регулировка.

Сборка и разборка эксцентрикового механизма. Про верха деталей, пригонка хомута по диску, установка зазором, сборка эксцентрика, смазывание, регулировка, разборка.

Проверка плоскости кулисы и камня, отверстия камня и пальца. Пригонка сухаря. Регулировка механизма.

1 Применение передовых приемов работы.

Монтаж и регулировка узлов и проверка их взаимодействия.

Монтаж трубопроводов. Сборка трубопроводных с«« единений со снятием и постановкой фитингов.

Изготовление и установка прокладок и набивок.

Опробование и испытание на герметичность.

Испытание машин. Испытание на холостом ходу. Подготовка машины к испытанию.

Испытание на ходу всех узлов и механизмов. Наблюдение за работой, определение дефектов и их устранение.

Регулировка машины после испытания. Понятие о диагностике.

Испытание машины под нагрузкой. Проверка точности работы машины согласно техническим условиям. Окончательная регулировка машины.

#### Тема 9. Участие в общей сборке машин

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда.

Ознакомление с техническими условиями, с номенклатурой узлов, технологическими комплектами и деталями, не вошедшими в узлы, с технологией монтажа машин.

Участие в общей сборке машины. Участие в установке узлов, технологических комплектов и деталей на станины, в корпуса или коробки с применением стоек, подставок, стенов. кранов, домкратов других механизированных устройств. Участие в установке и креплении узлов, их подгонка и выверка. Участие в регулировке узлов машины.

#### Тема 10. Самостоятельное выполнение работ слесарем механосборочных работ 2-го разряда

Самостоятельное выполнение механосборочных работ, включающих все изученные операции по 12-14 квалитетам. Сборка по чертежам предприятия.

Применение инструментов и приспособлений, необходимых для выполнения данной сборки.

Выбор и применение смазочно-охлаждающих жидкостей и консистентных смазок.

Применение высокопроизводительных приемов и методов труда, рациональной организации рабочего места.

#### ПРИМЕРЫ РАБОТ,

##### РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЛЯ СЛЕСАРЯ МЕХАНОСБОРОЧНЫХ РАБОТ 2-ГО РАЗРЯДА

- 1) амортизаторы гидравлические — установка;
- 2) бабки задние токарных станков — сборка;
- 3) блоки на подшипниках качения и скольжения — сборка;
- 4) валики фрикционные — установка;
- 5) веретена текстильных машин — обкатка;
- 6) вентили запорные для воздуха, масла и воды — установка на месте;
- 7) вилки шарнирного соединения — опилование по вкладышу и скобе;
- 8) воздухопроводы главных магистральных пассажирских и товарных вагонов всех типов — сборка;
- 9) голосовые машинки и корпуса трубы, альты, тенора, баритона и др. — шабрение;
- 10) детали и соединения — гидравлические испытания под давлением;
- 11) детали плоские — шабровка прямоугольных открытых плоскостей сопряжения неподвижных деталей (кронштейны, стойки и т.д.) с точностью до двух точек на поверхности 1 см<sup>2</sup>;
- 12) детали простые — опилование и подгонка по месту, сверление и рассверливание отверстий, не требующих большой точности;
- 13) замки дверные, внутренние — пригонка деталей и сборка;
- 14) застежки, петли, цепочки со свободными размерами (несложные) — изготовление.

#### КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ПРОБНАЯ РАБОТА

#### 4. Фактическое ресурсное обеспечение.

Ресурсное обеспечение программы профессиональной подготовки по профессии Слесарь механосборочных работ формируется на основе требований к условиям реализации основных профессиональных образовательных программ, определяемых ФГОС СПО по профессии 15.01.30 Слесарь

Ресурсное обеспечение техникума определяется в целом по программе профессиональной подготовки и включает в себя:

- кадровое обеспечение;

- учебно-методическое и информационное обеспечение;
- материально-техническое обеспечение.

#### **4.1 Кадровое обеспечение реализации программы**

Реализация программы профессиональной подготовки рабочих по профессии Слесарь механосборочных работ должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование. Мастера производственного обучения должны иметь на 1-2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено для выпускников. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным. Преподаватели и мастера производственного обучения получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

#### **4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы.**

Программа профессиональной подготовки обеспечивается учебно-методической документацией.

Реализация программы профессиональной подготовки обеспечивается доступом каждого слушателя к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечены доступом к сети Интернет.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы по программе профессиональной подготовки, изданными за последние 5 лет.

#### **4.3. Материально-техническое обеспечение реализации программы.**

Материально-техническое обеспечение включает в себя:

- а) библиотеку с необходимыми печатными и/или электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы;
- б) компьютерные кабинеты общего пользования с подключением к сети Интернет;
- в) лаборатории, оснащенные тренажерами;
- г) компьютерные мультимедийные проекторы для проведения вводных занятий, и другая техника для презентаций учебного материала;
- д) учебно-производственные мастерские, укомплектованные необходимым оборудованием: слесарная; слесарно-сборочная по ремонту оборудования, вспомогательные участки гидропневмоприводов, механической обработки деталей, термической обработки деталей.

## **5. Формы аттестации и оценочные материалы.**

### **5.1 Виды аттестации и формы контроля**

#### **Промежуточная аттестация**

Реализация программы профессионального обучения сопровождается проведением промежуточной аттестации слушателей. Формы, периодичность и порядок проведения промежуточной аттестации определяются учебным планом и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения в техникуме.

#### **Итоговая аттестация**

Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен проводится для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение квалификационных разрядов.

Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в профессиональном стандарте. К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей

### **5.2 Контрольно-оценочные материалы**

#### **Черчение (чтение чертежей и схем)**

##### **Примерные вопросы.**

1. Правила оформления чертежа.
2. Какие сведения о детали указывают в основной надписи? В какой последовательности читают чертеж. Прочитать чертеж.
3. Что такое прямоугольное проецирование? Как называются и как располагаются виды на чертеже?

4. Какое изображение называется сечением? Для чего применяют на чертежах сечения и как обозначают сечения на чертежах?
5. Какое изображение называется разрезом? Для чего применяют на чертежах разрезы? Классификация разрезов.
6. Шероховатость, ее виды. В каком месте на чертеже указывается шероховатость?
7. Как изображается резьба на стержне? В отверстии в разрезе? Прочитать резьбу. М56х1.5-6g М56х-1.5-6Н.
8. Прочитать рабочий чертеж детали.
9. Что называют сборочным чертежом? Нужно ли наносить размеры деталей на сборочном чертеже? Какое назначение спецификации?
10. Прочитать сборочный чертеж.

#### **Специальная технология**

Текст задания:

1. Виды испытаний агрегатов.
2. Сборка шатунной группы.
3. Составить маршрут и подобрать инструмент и оборудование для изготовления. Ручки ТГМ 3.5314.002.

### ЛИТЕРАТУРА

#### Основные источники

1. Покровский Б.С., Основы слесарного дела: учебник для нач. проф. образования, -М.: ОИЦ «Академия», 2014.
2. Покровский Б.С., Гренов Г.С. Слесарь-инструментальщик. – М.: ОИЦ «Академия», 2014.
3. Покровский Б.С., Инструментальные работы повышенной сложности. – М.: ОИЦ «Академия», 2015.
4. Макиенко Н.И. Общий курс слесарного дела: – М.: Высш. шк., 2014.
5. Покровский Б.С., Слесарное дело, М., ОИЦ «Академия», 2014
6. С.А. Зайцев, А.Н. Толстов, Д.Д. Грибанов, А.Д. Куранов Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении - М.: Академия, 2017г
7. С.А. Зайцев, А.Д. Куранов, А.Н. Толстов Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении - М.: Академия, 2015г
8. Клевлеев В.М. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник для ССУЗов. - М., 2016
9. Никифоров А.Л. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник для ССУЗов. - М., 2016г.

#### Дополнительные источники

1. Т.А. Багдасарова Допуски и технические измерения. Лабораторно- практические работы. – М.: Академия, 2010г.
2. Электронный ресурс «Слесарные работы». Форма доступа: [http:// metalhandling. Ru](http://metalhandling.Ru)

#### **Интернет-ресурсы:**

1. Машиностроительный ресурс [www.i-Mash.ru](http://www.i-Mash.ru)
2. Метрология, измерения, средства измерений. [www.metrologia.ru](http://www.metrologia.ru)
3. Справочник по сертификации, стандартизации и метрологии [www.tso.su](http://www.tso.su)