

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»  
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОПОП



Р.А. Рзаев

«05» сентября 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
технологии материалов и промышленной  
инженерии



Е.Ю. Степанович

«05» сентября 2024 г.

### ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Тип практики	<b>технологическая (проектно-технологическая) практика</b>
Составитель(-и)	<b>Рзаев Р.А., ст. преподаватель кафедры ТМПИ</b>
Согласовано с работодателями	<b>Сафронов Н.В., начальник лаборатории ООО ОСФ «Стройспецмонтаж»; Шатов А.А., главный сварщик ООО «Южный центр судостроения и судоремонта»</b>
Направление подготовки / специальность	<b>15.03.02 Технологические машины и оборудование</b>
Направленность (профиль) ОПОП	
Квалификация (степень)	<b>бакалавр</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Год приема	<b>2024</b>
Курс	<b>1</b>
Семестр(ы)	<b>2</b>

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ**

**1.1. Целями прохождения учебной практики** являются: получение студентами практических навыков организации инженерной деятельности в ходе освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП), непосредственное участие студента в деятельности учебной или научно-исследовательской организации; закрепление и углубление теоретических и практических знаний, полученных во время аудиторных занятий при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин, учебной практики; приобретение профессиональных умений и навыков в области проектирования, внедрения технологических процессов изготовления сварных конструкции; сбор материалов для написания выпускной квалификационной работы на соискание академической степени бакалавра машиностроения. Приобретенные знания, умения и навыки позволят обучающимся использовать их для успешной профессиональной деятельности или продолжения профессионального образования.

### **1.2. Задачи прохождения учебной практики:**

- ознакомление студентов с особенностями выбранного направления подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование и будущего профиля работы;
- изучение организационной структуры предприятий машиностроения и номенклатурой выпускаемой продукции путём проведения экскурсий и обзорных лекций;
- ознакомление с техническим оснащением машиностроительных производств;
- ознакомление с технологической цепочкой по превращению заготовки в готовое изделие, функционирования конкретных технологических процессов механической обработки и сварки на машиностроительных предприятиях;
- ознакомление с оборудованием заготовительного (кузнечно-прессового), механосборочного и сварочного участков (цехов);
- наблюдение за работой металлорежущего и сварочного оборудования;
- ознакомление со способами получения заготовок;
- ознакомление с конструкцией и областью применения металлорежущих инструментов, технологической оснастки (приспособлений, режущего, мерительного и вспомогательных инструментов);
- ознакомление с правилами эксплуатации средств технического оснащения, противопожарных мероприятий, охраны труда при работе на сварочном оборудовании и металлорежущих станках.
- обеспечение связи практики с теоретическим обучением.

## **2. МЕСТА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Местами проведения практики являются машиностроительные, судостроительные и судоремонтные предприятия, научно-исследовательские организации машиностроительного профиля, конструкторские бюро, инструментальные заводы.

Практика по профилю специальности проводится в организациях различных организационно-правовых форм на основе прямых договоров, заключаемых между организацией и образовательным учреждением.

В договоре на проведение учебной практики образовательное учреждение и организация оговаривают все вопросы, касающиеся проведения учебной практики.

Базой практики по профилю специальности могут быть предприятия, оснащенные современной техникой, применяющие передовую технологию сварочного производства и имеющие квалифицированные кадры.

Организация производства на этих предприятиях, применяемое сборочно-сварочное оборудование, выпускаемая продукция должны соответствовать специфике подготовки техников-технологов сварочного производства.

Перечень предприятий, учреждений, с которыми заключены договора: ОАО «ТехноСвязьСтрой», Астраханский Тепловозремонтный завод ОАО «Желдорремаш», ООО МСЗ-2, ТОО «Don- Mar», ООО «Электросетьсервис», ООО ПО «Железобетон», ООО ОСФ «Стройспецмонтаж», ООО «Газпром добыча Астрахань», ОАО «Астраханский машиностроительный завод «АКМА»», ОАО «Астраханский станкостроительный завод», ОАО «ССЗ «Лотос», ЗАО «ССЗ им. В.И. Ленина», ОАО «Волго- Каспийский судоремонтный завод», ОАО «Федеральная пассажирская компания», Вагонное ремонтное депо Астрахань обособленное структурное подразделение Ростовского филиала ОАО "ВРК-1», ООО «Галактика», Астраханский производственный участок ОАО «Энергоремонт», ООО «Металл- Пласт», ООО «Дорожник», ОАО «Первомайский судостроительный завод», ООО «Каспийская Энергия Управление», ООО НПП «СФО-АСТРА», Астраханский ТРЗ - филиал АО «Желдорремаш», ООО "АБИ-тек", ООО "МеталлСтильКомпания"; Нижне-Волжское Управление Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору, Астраханский Судоремонтный Завод филиал ОАО ЦС «Звездочка», Камызякский филиал ФГБУ «Управление «Астраханмелиоводхоз», ООО «Газпромтранс» Астраханский филиал ОАО «Газпром», ООО «СК «Монолит»», ОАО "Астраханский станкостроительный завод", ООО «ЭлектраПлюс», ООО «Стройспецмонтаж».

В отдельных случаях по рекомендации выпускающей кафедры (научного руководителя) студент может проходить практику в научно-исследовательских лабораториях кафедры учебного заведения.

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ

Процесс прохождения практики направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки:  
а) универсальных (УК): УК-1, УК-2, УК-3.

**Таблица 1. Декомпозиция результатов обучения**

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции <sup>1</sup>	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение	рабочую проектную и техническую документацию	проводить метрологическую экспертизу конструкторской и технологической документации	навыками разработки рабочей проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ
УК-2. Способен	УК-2.2. Оценивает	способы по доводке и освоению	разрабатывать технологические	способами организации

<sup>1</sup> Указываются в соответствии с утвержденными в ОПОП ВО

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции <sup>1</sup>	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	вероятные риски и ограничения, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач УК-2.3. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения	технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	процессы в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	работ по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Демонстрирует способность работать в команде, проявляет лидерские качества и умения  УК-3.2. Демонстрирует способность эффективного взаимодействия с другими членами команды, в т.ч. участвуя в обмене информацией, знаниями и опытом и презентации результатов команд	- структуру и роли в команде - понимает роль лидера команды и его функции  – условия эффективного речевого взаимодействия; – особенности речевого взаимодействия в группе; – разновидности коммуникативных ролей в групповом общении; свойства и разновидности диалога-обсуждения	- дифференцировать функции и роли членов команды - осознавать собственную роли в команде  выбирать стиль делового общения зависимости от цели и условий партнерства, организовывать, управлять ситуациями общения, сотрудничества, развивая активность, самостоятельность, инициативность, творческие способности участников социального взаимодействия	- стратегиями поведения в команде в зависимости от условий - методами и приемами управления командой  – ценностями и нормами речевого поведения в процессе группового общения (культурой группового общения) – приемами совместного порождения и развития содержания сообщения в процессе группового взаимодействия приемами гармонизации диалога в ходе группового обсуждения

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции <sup>1</sup>	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
	УК-3.3. Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	– условия эффективной работы в команде – особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности методы социального взаимодействия	– при реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывать особенности поведения и интересы других участников - предвидеть результаты (последствия) личных действий - применять принципы социального взаимодействия	– навыками анализа возможных последствий личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие с учетом этого - способностью планировать последовательность шагов для достижения заданного результата. - практическими навыками социального взаимодействия

#### 4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

**4.1. Учебная практика** относится к обязательной части образовательной программы и осваивается в 2 семестре.

Учебная практика является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование в части освоения основных видов профессиональной деятельности (ВПД): научно-исследовательская деятельность в области оборудования и технологии машиностроительного производства.

**4.2. Для прохождения данной практики необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами и практиками:** Безопасность жизнедеятельности, Введение в специальность, Программирование на языке Python для машиностроительной отрасли.

**Знания:** основных математических, физических положений и законов, методов определения свойств свариваемых материалов, основ инженерной графики.

**Умения:** применять физико-математические методы для проектирования изделий, разрабатывать и применять конструкторскую документацию,

**Навыки:** применения стандартных программных средств на базе физико-математических моделей, работы с современными системами компьютерного проектирования.

**4.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной практикой:** «Ремонт технологических машин и оборудования», «Теория и конструкция машин и оборудования отрасли», «Основы проектирования», «Производство сварных конструкций», «Системы управления технологическими процессами», «Надежность машин и оборудования», «Особенности использования сварки в кораблестроении», «Методы контроля качества

сварных соединений», «Нормативная база сварных конструкции нефтехимической промышленности», «Техническая эксплуатация технологических машин», «Расчет материальных и энергетических затрат при производстве сварных конструкций оборудования», «Организация и планирование производства», производственная практика, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

## 5. ОБЪЁМ И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Объём практики составляет 6 зачетных единиц (216 ч.), продолжительность – 4 недели.

**Таблица 2. Структура и содержание практики**

Раздел (этап) практики	Содержание раздела (этапа)	Код компетенции	Трудоёмкость (в академ. часах)	Форма текущего контроля
<b>Подготовительный этап</b>	- инструктаж по технике безопасности; - постановка цели и задачи учебной практики; - получение индивидуальных заданий.	УК-1 УК-2 УК-3	8	Дневник практики, индивидуальный план работы
<b>Основной этап</b>	- лекция (обзорная) по теоретическому курсу практики; - изучение оборудования и средств технологического оснащения, контроля деталей; - наблюдение за работой технологического оборудования, контроль изделий.	УК-1 УК-2 УК-3	24	Обработка и анализ полученной информации к отчету по практике
	Общее знакомство с предприятием, история и перспективы, структура управления. Общее ознакомление с номенклатурой выпускаемой продукции, сырьем и материалами, сбытом продукции. Общее ознакомление с технологическими потоками и процессами на предприятии. Общее ознакомление с технологическим оборудованием основных цехов предприятия	УК-1 УК-2 УК-3	46	
	Освоение методики проектирования и производства заготовок.	УК-1 УК-2 УК-3	24	
	Изучение технологии изготовления инструмента и технологической оснастки. Ознакомление с организацией производства выданной детали.	УК-1 УК-2 УК-3	48	
	Ознакомление с методикой расчета себестоимости изготовления инструмента и технологической оснастки и ценною образования выпускаемой на предприятии продукции. Ознакомление с применяемым режущим	УК-1 УК-2 УК-3	24	

Раздел (этап) практики	Содержание раздела (этапа)	Код компетенции	Трудоёмкость (в академ. часах)	Форма текущего контроля
	инструментом, ГОСТами на них. Освоение практических навыков назначения режимов резания.			
<b>Контроль качества сварных соединений</b>	Разрушающие и неразрушающие методы контроля сварных соединений	УК-1 УК-2 УК-3	16	
	Изучить принципы и методы научно-исследовательской деятельности	УК-1 УК-2 УК-3	10	
<b>Заключительный этап</b>	обработка и анализ полученной информации, оформление отчёта практики, в т.ч.; характеристика машиностроительного предприятия и его деятельности; структура машиностроительного предприятия; развёрнутый ответ на вопрос индивидуального задания с использованием компьютерных технологий	УК-1 УК-2 УК-3	16	Заполнение дневника практики, отчет по практике
<b>Итого</b>		УК-1 УК-2 УК-3	216	Дифференцированный зачет

## 6. ФОРМА ОТЧЁТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Итоговая форма контроля по практике – дифференцированный зачет.

Формой отчётности по итогам практики является составление и защита отчета, собеседование и др. формы аттестации.

К примеру: главной формой отчетности по итогам практики является отчёт, в котором отражаются все разделы практики. В каждом разделе представлены все материалы, полученные в ходе практики: краткие теоретические вступления, таблицы, рисунки, карты, диаграммы, описательный материал, выводы, рекомендации и т.д. После принятия преподавателем письменного отчета с каждым студентом проводится зачетное собеседования, где он должен показать удовлетворительные знания. На основании суммы показателей студент получает дифференцированный зачёт по практике.

Программа научно- исследовательской работы для каждого студента конкретизируется и дополняется в зависимости от специфики и характера выполняемой работы.

В процессе научно- исследовательской работы студенты могут участвовать в исследовательских проектах выпускающих кафедр и (или) других подразделений университета. Научно- исследовательская работа может также проводиться в государственных, муниципальных, общественных, коммерческих и некоммерческих предприятиях, учреждениях и организациях.

Конкретное содержание научно- исследовательской работы планируется совместно с руководителем практики и согласовывается с руководителем практики от предприятия.

Содержание научно- исследовательской работы определяется также и спецификой учреждения, в котором студенты проходят практику.

По окончании прохождения практики в срок не позднее 5-ти календарных дней студенты должны предоставить руководителю практики от кафедры отчет о прохождении практики, включающий:

- титульный лист;

- индивидуальное задание;
- дневник;
- бланк примера характеристики;
- текст отчета о конкретных мероприятиях, выполненных студентом в процессе прохождения практики.

Индивидуальное задание содержит в себе информацию о планируемом на каждый день практики задании и его выполнении.

Отчет о содержании практической части работы содержит:

- описание и анализ структуры предприятия, организации как объекта практического исследования;
- формулировку цели и задач практического исследования;
- описание методик, используемых в сборе и обработке материалов;
- описание результатов практической работы и их интерпретация.

В приложения к отчету по практике включаются различные документы, характеризующие специфику деятельности организации (учреждения, предприятия), где студент проходил практику, графические и прочие материалы по исследуемой теме, разработки, в создании которых студент принимал участие.

Все приложения должны быть пронумерованы. В текстовой части отчета по практике должны быть ссылки на соответствующие приложения.

Отчет по практике подписывается студентом, проверяется и визируется руководителем практики.

Индивидуальное задание практики и отчет сдаются руководителю практики для проверки.

Отчет по научно-исследовательской практике защищается обучающимся перед студентами производственной группы. Нарушение сроков прохождения практики и сроков защиты считается невыполнением учебного плана.

Студентам, не выполнившим программу научно-исследовательской работы по уважительной причине, обеспечивается возможность пройти практику в свободное от учебы время.

Студенты, не выполнившие программы практики без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, считаются имеющими академическую задолженность.

Результаты защиты практики оформляются зачетной ведомостью. Оценка по практике приравнивается к оценке по практическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ**

### **7.1. Паспорт фонда оценочных средств**

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной практике проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе прохождения практики – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов (этапов) практики.

**Таблица 3. Соответствие разделов (этапов) практики, результатов обучения по практике и оценочных средств**

Контролируемый раздел (этап) практики	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
<b>Основной этап</b>		



Изучение оборудования и средств технологического оснащения, контроля деталей; Наблюдение за работой технологического оборудования, контроль изделий.	УК-1, УК-2, УК-3	Отчет по индивидуальному заданию
Общее знакомство с предприятием, история и перспективы, структура управления. Общее ознакомление с номенклатурой выпускаемой продукции, сырьем и материалами, сбытом продукции. Общее ознакомление с технологическими потоками и процессами на предприятии. Общее ознакомление с технологическим оборудованием основных цехов предприятия	УК-1, УК-2, УК-3	Отчет по индивидуальному заданию
Освоение методики проектирования и производства заготовок.	УК-1, УК-2, УК-3	Отчет по индивидуальному заданию
Изучение технологии изготовления инструмента и технологической оснастки. Ознакомление с организацией производства выданной детали.	УК-1, УК-2, УК-3	Отчет по индивидуальному заданию
Ознакомление с методикой расчета себестоимости изготовления инструмента и технологической оснастки и ценною образования выпускаемой на предприятии продукции. Ознакомление с применяемым режущим инструментом, ГОСТами на них. Освоение практических навыков назначения режимов резания.	УК-1, УК-2, УК-3	Отчет по индивидуальному заданию
<b>Контроль качества сварных соединений</b> Разрушающие и неразрушающие методы контроля сварных соединений	УК-1, УК-2, УК-3	Отчет по индивидуальному заданию
Изучить принципы и методы научно-исследовательской деятельности	УК-1, УК-2, УК-3	Отчет по индивидуальному заданию
Программное обеспечение разработки чертежей, применяемое для объектов профессиональной деятельности	УК-1, УК-2, УК-3	Отчет по индивидуальному заданию
Технические средства изготовления чертежей, применяемые для объектов профессиональной деятельности	УК-1, УК-2, УК-3	Отчет по индивидуальному заданию
Организация инженерной деятельности на предприятии (в организации), например, в службах главного механика (главного сварщика)	УК-1, УК-2, УК-3	Отчет по индивидуальному заданию
Основное и вспомогательное оборудование механосборочных и сварочных производств	УК-1, УК-2, УК-3	Отчет по индивидуальному заданию
Организация контроля качества на предприятии	УК-1, УК-2, УК-3	Отчет по индивидуальному заданию

Основы трудового законодательства в сфере конкретной профессиональной деятельности	УК-1, УК-2, УК-3	Отчет по индивидуальному заданию
Основы безопасности жизнедеятельности, применяемые на предприятии (в организации) профессиональной деятельности	УК-1, УК-2, УК-3	Отчет по индивидуальному заданию
<b>Заключительный этап</b> Обработка и анализ полученной информации, оформление отчёта практики, в т.ч.; характеристика машиностроительного предприятия и его деятельности; структура машиностроительного предприятия; развёрнутый ответ на вопрос индивидуального задания с использованием компьютерных технологий;	УК-1, УК-2, УК-3	Отчет по индивидуальному заданию; Тестирование

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Итогом прохождения практики является готовность студентов к выполнению или освоение соответствующего вида профессиональной деятельности. Итогом проверки является однозначное решение (вид профессиональной деятельности освоен / не освоен) и оценка по 5-балльной системе.

Оценка по учебной практике выставляется на основании: подготовки и защиты отчета по практике (портфолио); характеристики профессиональной деятельности студента на практике; дневника практики с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика. Для оценки выполнения студентом заданий по практике можно использовать следующие показатели (таблица 4).

**Таблица 4. Показатели оценивания результатов обучения по практике**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий по практике, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий по практике, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задания по практике

### **7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по практике**

Для проведения текущей аттестации по разделам (этапам) практики, освоенным студентом самостоятельно, используются контрольные вопросы, например:

Общая часть

1. Вид производства.
2. Наименование цеха и его основная продукция.
3. Структура управления цехом (схема) и отделом.
4. Принцип расстановки оборудования.
5. Методы (способы) получения и транспортировки исходных заготовок.
6. Организация и виды контроля (операционный, окончательный).
7. Хранение заготовок и готовой продукции (предохранение от коррозии).
8. Основные мероприятия по БЖД.
9. Организация труда и рабочего места на участке механического изготовления.

Специальная часть

1. Рабочий чертеж детали.
2. Эскиз узла, в котором работает деталь.
3. Чертеж (эскиз) исходной заготовки и способ ее получения.
4. Технологический процесс изготовления детали, включая описание режимов

сварки и последовательности операций.

5. Схемы механической изготовления данной детали на 3...4 операции с указанием на каждой:

- установочных и зажимных элементов приспособлений;
  - сварочное оборудование;
  - вспомогательное оборудование.
6. Предложения по усовершенствованию техпроцесса.
  7. Чертежи вспомогательного оборудования и описание их работы.
  8. Чертежи специальных приспособлений для сборки сварки.
  9. Чертежи контрольных приспособлений.
  10. Чертежи общих видов и узлов автоматических устройств.

Описание используемого машиностроительного оборудования, основных и сварочных материалов.

Меры по обеспечению техники безопасности.

#### **Пример отчета по учебной практике**

##### **1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ**

###### **1.1 Вид производства**

Местом прохождения практики являлся завод ТОО ДОН МАР.

ТОО ДОН МАР - это промышленное предприятие, основным видом производства которого является производство сельскохозяйственной техники [1].



Рисунок 1.1 – ТОО ДОН МАР.

### 1.2 Наименование цеха и его основная продукция

Сварочный цех. Основная продукция это сельскохозяйственная техника для полевых работ. Жатки навесные на все виды комбайнов, тележки для транспортировки жаток, прицепные жатки, жатки валковые прицепные, катушки для укладки валка рапса, опрыскиватели и комплектующие к ним[1].

### 1.3 Структура управления сварочным цехом

Организационная структура сварочного цеха завода представлена на рисунке 2.

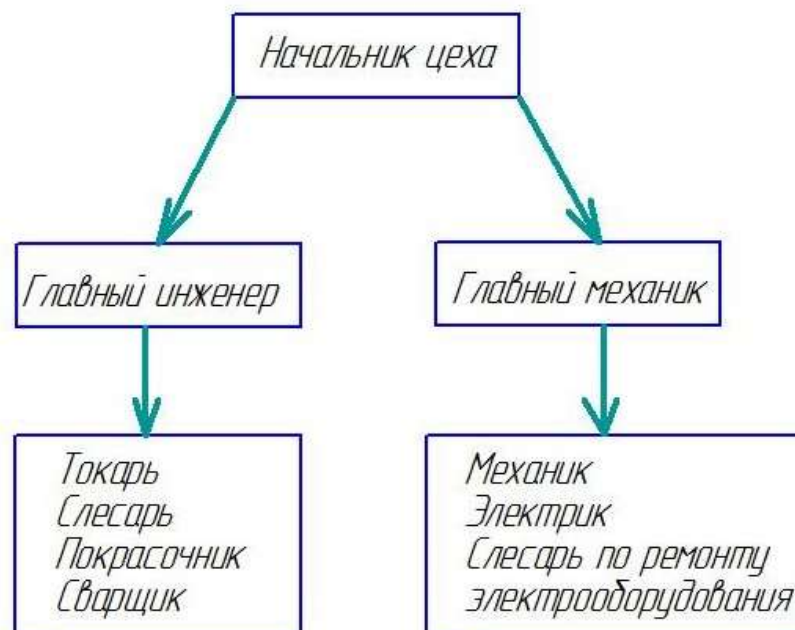


Рисунок 1.2 - Схема управления сварочного цеха ТОО ДОН МАР.

Обязанности между работниками цеха распределяет начальник цеха в соответствии с действующим законодательством, директивными, нормативными документами, должностными инструкциями и инструкциям для рабочих.

#### **1.4 Принцип расстановки оборудования**

Планировка цеха – это план расположения учебного, подъемно-транспортного и другого оборудования, инженерных сетей, рабочих мест, проездов, проходов и т.д.

Технологическая планировка цеха производится при проектировании (реконструкции) цехов (участков) или коренной перестройке технологического процесса на уже действующих предприятиях.

Разработка планировки – сложный и ответственный этап проектирования, когда одновременно должны быть решены вопросы осуществления технологических процессов, организации производства и экономики, техники безопасности, выбора транспортных средств, механизации и автоматизации производства, научной организации труда и учебной эстетики. При разработке планировок следует учитывать следующие основные требования.

1) Оборудование в цехе необходимо размещать в соответствии с принятой организационной формой технологических процессов. При этом нужно стремиться к расположению учебного оборудования в порядке последовательности выполнения технологических операций обработки, контроля и сдачи деталей или изделий.

2) Расположение оборудования, проходов и проездов должно гарантировать удобство и безопасность работы: возможность монтажа, демонтажа и ремонта оборудования; удобство подачи заготовок и инструментов; удобство уборки отходов.

3) Планировку оборудования необходимо увязывать с применяемыми подъемно-транспортными средствами. В планировках предусматривают кратчайшие пути перемещения заготовок, деталей, узлов в процессе производства, исключая обратные движения. Грузопотоки должны не пересекаться между собой, а также не пересекать и не перекрывать основные проезды, проходы и дороги, предназначенные для движения людей.

4) Планировка должна быть «гибкой», т.е. необходимо предусматривать возможность перестановки оборудования при изменении технологических процессов.

5) Планировкой должны быть предусмотрены рабочие места для руководящего инженерно-технического персонала; следует предусматривать возможность применения механизированного и автоматизированного учета и управления.

6) При разработке планировки следует рационально использовать не только площадь, но и весь объем цеха и корпуса. Высоту здания необходимо использовать для размещения подвесных транспортных устройств, а также проходных складов деталей и сборочных единиц, инженерных коммуникаций и т.д.

Планировку оборудования разрабатывают на основе компоновочного плана. Компоновка – это схематический план здания (корпуса) с изображением на нем отделений, участков, вспомогательных и служебно-бытовых помещений цеха.

Порядок расстановки оборудования следующий:

- на листе миллиметровой бумаги вычерчивается упрощенный план цеха в масштабе 1:200 (1:100) с нанесением стен, колонн, ворот, магистральных проездов и вспомогательных отделений цеха;

- из плотной бумаги или картона вырезаются габаритные контуры в плане при масштабе 1:200 (1:100) на все оборудование (основное и вспомогательное), подлежащее размещению в цехе. За габарит станка принимают его контур по краям выступающих частей, причем в габарит входят крайние положения движущихся частей. Форму габарита иногда упрощают, приближая к прямоугольнику. Для станков общего назначения габариты берут из каталогов на оборудование и другой справочной литературы, для станков специализированных и специальных – из каталогов и паспортов, на нестандартное оборудование – по чертежам или снимают с натуры на базовом предприятии;

- размещая на плане цеха карточки станков в различных вариантах, находят лучший вариант.

При размещении станков руководствуются следующими правилами и приемами.

1) Участки, занятые станками, должны быть, по возможности, наиболее короткими. В машиностроении длина участков составляет 40-80 м. Зоны заготовок и готовых деталей включается в длину участка.

2) Технологические линии на участках располагают как вдоль пролетов, так и поперек их.

3) Станки вдоль участка могут быть расположены в два, три и более рядов. При расположении станков в два ряда между ними оставляется проход для транспорта. При трехрядном расположении станков может быть два или один проход. В последнем случае продольный проход образуется между одинарным и сдвоенным рядами станков. Для подхода к станкам сдвоенного ряда (станки расположены друг к другу тыльными сторонами), находящимися у колонн, между станками оставляют поперечные проходы. При расположении станков в четыре ряда вдоль участка устраивают два прохода: у колонн станки располагают в один ряд, а сдвоенный ряд – посередине.

4) Станки располагают по отношению к проезду вдоль, поперек и под углом. Наиболее удобное расположение – вдоль проезда и при обращении станков к проезду фронтом. При поперечном расположении станков затруднено их обслуживание (подача заготовок, обмен инструментов, приемка деталей и т.д.), так как приходится предусматривать поперечные проходы для доставки деталей на тележках или электрокарах к рабочим местам. Для лучшего использования площади револьверные станки, автоматы и другие станки для обработки прутковых материалов, а также протяжные, расточные, продольно-фрезерные и продольно-шлифовальные станки располагают под углом. Станки для прутковой работы ставят загрузочной стороной к проезду, а другие станки так, чтобы сторона с приводом была обращена к стене или колоннам, что удобнее для складирования заготовок и исключает поломку привода при транспортировке деталей. Станки для прутковой работы размещают также в шахматном порядке, причем в этом случае необходимо обеспечить возможность подхода к ним с двух сторон.

5) Станки по отношению друг к другу располагают фронтом, «в затылок» и тыльными сторонами. При расположении станков вдоль участка более выгодно используется площадь с тыльным расположением станков.

6) Крупные станки не следует устанавливать у окон, так как это приводит к затемнению цеха.

7) При определении расстояний между станками, от станков до стен и колонн здания расстояния берутся от наружных габаритных размеров станков, включающих крайние положения движущихся частей, открывающихся дверок и постоянных ограждений станков.

### **1.5. Способы получения и транспортировки оборудования, подлежащего ремонту.**

Транспортировка оборудования, подлежащего осуществляется с помощью автотранспорта.

Для поднятия и перемещения тяжелых узлов и агрегатов в цеху имеется грузоподъемное оборудование (кран-балки, электрокары).

### **1.6. Организация и виды контроля**

При ремонтных операциях для обнаружения дефектов и для контроля качества ремонтных работ в РМЦ применяются следующие виды контроля:

1) внешний осмотр – выявление видимых повреждений;

2) обмер рабочих поверхностей – определение величины износа;

контроль взаимного расположения поверхностей – определение изгиба, коробления;

3) определение дефектов, невидимых глазом, цветной, ультразвуковой, радиографической дефектоскопией и гидравлическим испытанием.

Внешний осмотр - наиболее распространенный и доступный вид контроля, не требующий материальных затрат. Данному контролю подвергают все виды сварных соединений, несмотря на использования дальнейших методов. При внешнем осмотре выявляют практически все виды наружных дефектов. При этом виде контроля определяют непровары, наплывы, подрезы и другие дефекты, доступные обозрению. Внешний осмотр выполняют невооруженным глазом или используют лупу с 10-ти кратным увеличением. Внешний осмотр предусматривает не только визуальное наблюдение, но и обмер сварных соединений и швов, а также замер подготовленных кромок.

В условиях массового производства существуют специальные шаблоны, позволяющие с достаточной степенью точности измерить параметры сварных швов.

Наибольшее распространение в ремонтной практике получили ультразвуковые дефектоскопы, которые позволяют определить дефекты сварных швов любого вида (стыковых, внахлестку, угловых, тавровых), выявить внутренние дефекты (раковины, расслоения) и измерить толщину стенок аппаратов и трубопроводов при одностороннем доступе к ним. Ультразвуковые дефектоскопы позволяют определять размеры дефекта и глубину его залегания. Толщина контролируемых деталей может составлять 2000 мм, минимальный размер определяемого дефекта – 1 мм<sup>2</sup>.

Гамма-дефектоскопия дает возможность получать панорамный снимок контролируемого места. Радиографический контроль сварных швов выполняют с помощью рентгеновских аппаратов и гамма-дефектоскопов, в которых источником гамма-излучения служат изотопы <sup>170</sup>Tm, <sup>75</sup>Se, <sup>192</sup>Ir, <sup>132</sup>Ce и др.

При гидравлическом испытании аппарат заполняется водой, а воздушный кран, находящийся в верхней точке аппарата, остается открытым до тех пор, пока в нем не появится вода. Затем давление поднимается до контрольного и аппарат выдерживается при этом давлении в течение пяти минут. Далее давление снижается до рабочего значения и проводится осмотр сварных швов. Если не обнаруживается течи и отпотевания и не наблюдается падения давления по манометру, то считается, что аппарат выдержал испытание.

Вид контроля качества выбирается в зависимости от назначения изделия и требований, которые предъявляются к нему в соответствии с техническими условиями. Например, при проверке оборудования высокого давления применяется комплексный контроль, сочетающий 2...3 метода дефектоскопии [4].

### **1.7. Хранение заготовок и готовой продукции.**

Хранение заготовок и готовой продукции, осуществляется на многоярусных стеллажах и штабелях с максимальным использованием высоты помещения.

Для хранения заготовок и оборудования предприятия обязаны заблаговременно подготовить складские помещения и навесы, предохраняющие оборудование от порчи и потери начальных форм, свойств и качеств его элементов, а также от влияния атмосферных осадков и других вредных воздействий внешней среды.

С целью предотвращения коррозии оборудования, особенно первой группы по способу хранения, его консервацию необходимо производить в соответствии с ГОСТ 13168—69. При отсутствии требуемых по ГОСТ средств консервации обработанные части механизмов и деталей для временной защиты от коррозии следует смазать согласно ТУ на соответствующие изделия [5].

### **1.8 Основные мероприятия по БЖД**

Перед началом работы электросварщик обязан:

1) Получить от руководителя работ задание на производство работы и инструктаж на рабочем месте

2) Привести в порядок спецодежду.

3) Проверить исправность средств индивидуальной защиты и предохранительных приспособлений (щитков, темных стекол, рукавиц, диэлектрических средств защиты) и работу местных отсосов газов.

4) Проверит наличие и техническую исправность выданного в личное пользование противогаза.

5) Осмотреть и привести в порядок рабочее место, убрать все лишние предметы.

6) Проверить исправность электросварочной аппаратуры и электроизмерительных приборов, электропроводку, наличие и исправность заземления электрических машин и трансформаторов.

7) Произвести осмотр сварочных проводов.

8) Проверить наличие и исправность инструментов (молоток, зубило или крейцмессель для отбивки шлака, стальная щетка, шаблоны, клеймо)

9) Осмотреть и при необходимости освободить проходы, убрать все легковоспламеняющиеся и горючие материалы в радиусе 5 метров от места проведения электросварочных работ.

При выполнении электросварочных работ электросварщик обязан выполнить следующие требования:

1) Во время работы быть внимательным, не отвлекаться самим и не отвлекать других

2) Не допускать на рабочее место лиц, не имеющих отношения к работе.

3) Ограждать места электросварки передвижными щитами, если работа выполняется вне кабины. Начиная сварку, необходимо предупреждать находящихся вблизи рабочих возгласом “Закройся”.

4) Следить, чтобы руки, обувь и одежда всегда были сухими и чистыми, так как может произойти электротравма.

5) Электросварочные работы производить стоя на резиновом коврикe или в диэлектрических галошах.

6) Следить, чтобы провода сварочной цепи не подвергались механическим, тепловым и прочим воздействиям, могущие вызвать нарушение и повреждение их электроизоляции, не находились в воде.

7) При работе для защиты глаз и лица обязательно пользоваться щитком или шлемом со специальными защитными темными стеклами. Если щиток или шлем имеют щели и трещины в стеклах, работать в них не разрешается.

8) Не смотреть самим и не разрешать другим смотреть на электрическую дугу не защищенными глазами, а также через очки или стекло без щитка.

9) Во избежание разбрызгивания расплавленного металла предварительно очистить место сварки на изделии.

Очищать проваренный шов от шлаковой корки зубилом, разбивая корку шва легкими ударами. Зубило должно быть длиной не менее 150 мм.

Электросварщику запрещается:

1) Сварочные швы от шлака и окалины очищать металлической щеткой без защитных очков.

2) Подача напряжения к свариваемому изделию через систему последовательных соединений металлических листов, труб и т.д.

3) Прокладывать сварочный кабель совместно с газосварочными шлангами и трубопроводами, находящимися под давлением или при высокой температуре, а также вблизи кислородных баллонов и ацетиленовых генераторов.

4) Оставлять на рабочем столе электродержатель без наблюдения. Когда он под током, необходимо помещать его на специальной подставке или подвеске.

5) Класть электродержатель на металлические конструкции.

6) Резать и сваривать металл и детали на весу.



7) Прикасаться голыми руками даже к изолированным проводам и токоведущим частям сварочной установки.

8) Выполнять ручную электродугую сварку от источников тока, напряжение холостого хода которых превышает 80 В для переменного тока, 100 В для постоянного тока.

9) Самостоятельно менять полярность прямого и обратного провода.

10) Прикасаться к свариваемым деталям при смене электродов.

11) Производить электросварочные работы, в сырых помещениях, а в дождливую погоду без устройства навеса.

Требования ОТ по окончании работ:

1) Выключить рубильник сварочного аппарата, а при работе на автоматах или полуавтоматах перекрыть воду. При сварке в защитных газах закрыть вентиль баллона и снять давление на редукторе.

2) Собрать провода и защитные приспособления, уложить их в отведенное место или сдать в кладовую.

3) Выключить местную вентиляцию.

4) Убрать рабочее место от обрезков металла, огарков электродов и других материалов.

5) Перед уходом с рабочего места тщательно осмотреть все места, куда могли долететь раскаленные частицы металла, искры, шлак, и убедиться в отсутствии тлеющих предметов – очагов возможного возникновения пожара.

6) Сдать сменщику и мастеру о неисправностях на рабочем месте.

7) Очистить от пыли и других загрязнений спецодежду, спецобувь и индивидуальные средства защиты.

8) Вымыть руки или принять душ, спецодежду после работы сложить в индивидуальный шкаф в раздевальном помещении административно-бытового корпуса.

9) Сдать загрязненную спецодежду в химическую стирку [6].

### **1.9 Организация труда и рабочего места на участке механического изготовления**

Учебная структура ремонтных цехов (участков) по ремонту оборудования должна полностью обеспечивать выполнение работ по плановым ремонтам и изготовлению быстро изнашиваемых деталей.

На учебных участках организуются рабочие места. Рабочие места ремонтных рабочих подразделяются на индивидуальные (обслуживаемые одним рабочим) и групповые, на которых работают несколько рабочих.

Под рабочим местом понимается зона трудовой деятельности одного или нескольких исполнителей, оснащенная необходимыми средствами и предметами труда, размещенными в определенном порядке.

Рабочие места ремонтных рабочих должны планироваться с таким расчетом, чтобы обеспечить работающему наиболее благоприятные условия для выполнения функциональных обязанностей, а именно:

- удобство рабочей позы и смену поз во время работы;
- организацию наиболее коротких и рациональных движений;
- равномерную и одновременную загрузку обеих рук;
- наличие сидений при положении «сидя» или «сидя» – «стоя»;
- оптимальную индивидуальную освещенность рабочей зоны, исключающую блеск и попадание на зрачок исполнителя прямых световых лучей;
- наличие поддерживающих или подъемно-транспортных устройств для перемещения тяжелых предметов;
- рациональное размещение предметов, ожидающих обработки и обработанных, а также инструментов и приспособлений.

Условия труда на рабочих местах в закрытых помещениях должны соответствовать следующим нормативам:

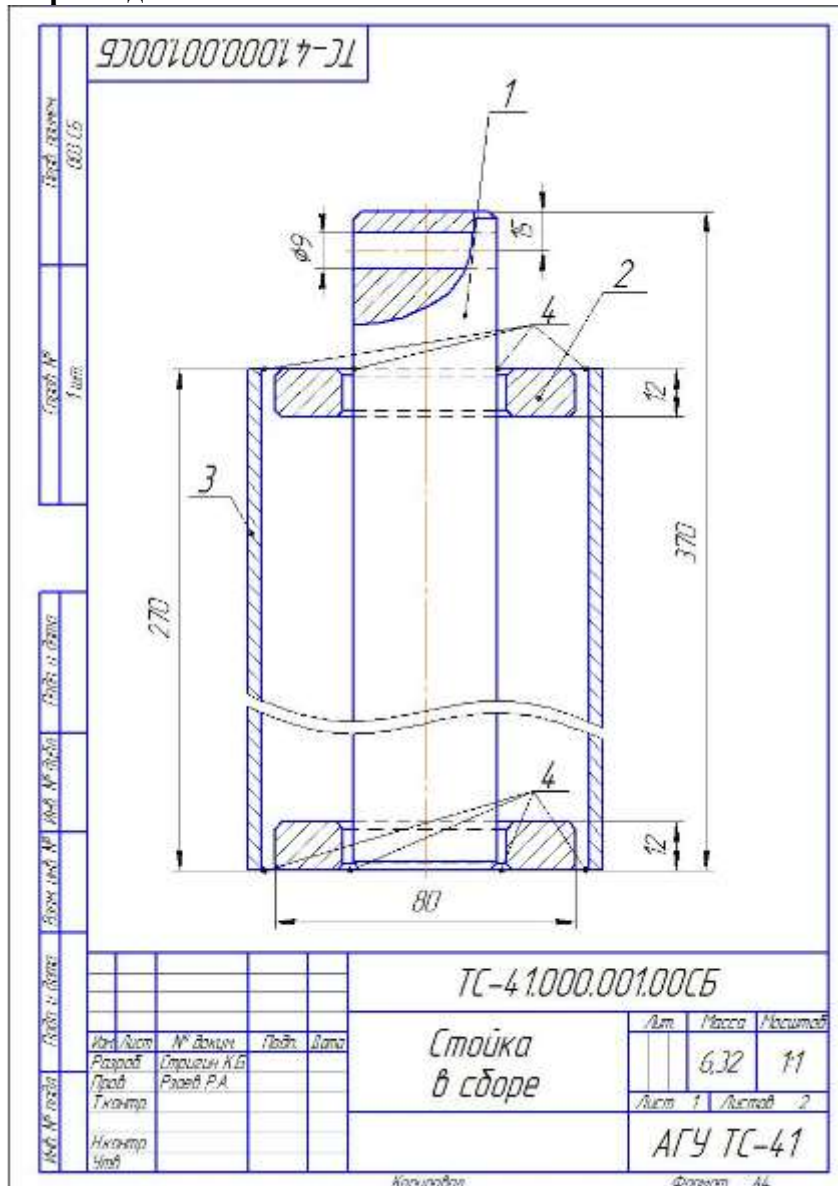
- температура воздуха 18–20 °С; влажность воздуха 40–60 %; кратность обмена воздуха 1:1.

Рабочие места должны быть укомплектованы высокопроизводительным инструментом, технологической оснасткой, механизмами.

В обязанности всех категорий рабочих входит поддержание чистоты и порядка на своем рабочем месте. В конце каждой смены рабочие должны убирать свое рабочее место, оборудование (станок, верстак), оснастку, инструмент и приспособления.

## 2 СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

### 2.1 Рабочий чертеж детали



### 2.2 Эскиз узла

### 2.3 Чертеж исходной заготовки и способ ее получения

### 2.4 Технологический процесс изготовления детали

### 2.6 Описание используемого сварочного оборудования, основных и сварочных материалов

Для сварки стойки будем использовать сварочный полуавтомат KEMPPi FastMig M



Рисунок 2.1-Сварочный полуавтомат КЕМППИ FastMig M 420

Напряжение питания 3~, 50/60 Гц .....	400 В (-15...+20 %)
Номинальная мощность ПВ 60 %.....	20,0 кВА
Номинальная мощность ПВ 100 %.....	18,0 кВА
Нагрузка при 40 °С ПВ 60 %.....	420А
Нагрузка при 40 °С ПВ 100 %.....	380А
Диапазон сварочного тока и напряжения, ММА...	15 А/20 В – 420 А/44 В
Диапазон сварочного тока и напряжения, MIG.....	20 А/12 В – 420 А/44 В
Макс. напряжение при сварке ММА, В.....	45
Напряжение холостого хода, ММА .....	48–53 В, $U_{cp} = 50$ В
Напряжение холостого хода, MIG/MAG .....	$U_0 = 50–58$ В
Мощность холостого ход, Вт .....	25
Коэффициент мощности при макс. Токе.....	0,80
КПД при макс. токе.....	88%
Диапазон рабочей температуры.....	-20...+40 °С
Диапазон температуры хранения.....	-40...+60 °С
Класс электромагнитной совместимости .....	A
Класс защиты.....	IP23S
Масса, кг.....	35
Габаритные размеры (мм) Д x Ш x В.....	590 x 230 x 430

Проволока сварочная омедненная ESAB 0,8мм ОК Autrod 12.51.



Рисунок 2.2 - Проволока сварочная омедненная ESAB.

- Сварочная проволока ESAB 0,8/5kg омедненная ОК Autrod 12.51 катушка - D-200
- Омедненная проволока для сварки углеродистых и низколегированных сталей, как в смеси Ar/20 CO<sub>2</sub>, так и чистом CO<sub>2</sub>.
  - Качественная намотка проволоки на катушки, стабильный калибр ее по всей длине в сочетании с низким содержанием вредных S и P обеспечивают стабильное горение проволоки с минимальным разбрызгиванием и высокое качество шва.
  - Проволока имеет международные сертификаты ABS, BV, DnV, GL, LR и др., сертифицирована Госгортехнадзором, одобрена Российским Морским Регистром Судоходства.
  - Проволока широко применяется в судостроении, производстве металлоконструкций, машиностроении.
  - Аналог Св 08Г2С.

### **ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Диаметр проволоки	0,8 мм
Вес	5 кг
Катушка	D-200
Производство	ESAB

### **2.7 Меры по обеспечению техники безопасности**

При выполнении сварочных работ необходимо учитывать следующие факторы, которые могут негативно воздействовать на сварщика:

- поражение электрическим током;
- поражение лучами электрической дуги;
- ожоги от капель металла и шлака;
- отравление вредными газами;
- взрывы при сварке ёмкостей из-под горючих веществ;
- падение при сварке на значительной высоте.

В целях предотвращения поражения электрическим током необходимо соблюдать следующие требования:

- напряжение холостого хода источника питания должно быть при постоянном токе – 110 В, при переменном токе – 90 В;
- источники питания должны быть заземлены; сечение заземляющих проводов должно быть не менее 25 мм<sup>2</sup>;
- сварщик должен работать в сухой спецодежде; при работе во влажном помещении и замкнутом пространстве обязательно использовать резиновые калоши и коврики.

Сварочная дуга является источником световых лучей, яркость которых может вызвать ожог незащищенных глаз при облучении их в течение всего 10–15 сек. Более длительное воздействие излучения дуги может привести к повреждению хрусталика глаз и потере зрения. Ультрафиолетовое излучение вызывает ожоги глаз и кожи, инфракрасное – может вызвать помутнение хрусталика глаз. Для предотвращения опасного поражения глаз необходимо обязательное применение защитных стекол. В настоящее время наиболее широко используют маски с автоматическими светофильтрами (хамелеон); светофильтры автоматически затемняются при поджигании дуги. Степень затемнения регулируется в процессе сварки.

Образующиеся при дуговой сварке брызги расплавленного металла имеют температуру 1800 °С, при которой одежда из любой ткани разрушается. Для защиты от брызг обычно используют спецодежду (брюки, куртку, рукавицы) из брезентовой или специальной ткани.

Высокая температура дуги – 6000...8000 °С неизбежно приводит к тому, что часть сварочной проволоки, покрытый, флюсов переходит в парообразное состояние. Эти пары, попадая в атмосферу, конденсируются и превращаются в аэрозоль конденсации, частицы которой попадают в дыхательную систему сварщиков. Аэрозоли представляют главную

профессиональную опасность труда сварщиков. Наряду с пылью при дуговой сварке также образуются и выделяются газообразные продукты: окислы азота, окись углерода, фтористые соединения, окислы цинка, кремния, марганца и т.д.

Все указанные поражения могут возникнуть, если сварку выполняют с грубым нарушением правил техники безопасности и охраны труда, касающихся обеспечения общей и местной вентиляции, применения индивидуальных средств защиты.

Опасность взрывов возникает при неправильной транспортировке, хранении и использовании баллонов со сжатыми газами, при проведении сварочных работ в различных ёмкостях без предварительного контроля степени их очистки и наличия в них остатков горючих веществ. Взрывоопасность существует и при выполнении работ в помещениях, имеющих большое количество пылевидных органических веществ (торф, каменный уголь, пищевая мука). Эта пыль при определенной концентрации может давать взрывы большой силы.

Особо опасным фактором является выполнение сварочных работ на высоте. Для предотвращения падения, необходимо устраивать леса с расположением сварочного оборудования вне рабочего места сварщика. Обязательным является использование поясов безопасности.

Технологическая карта, разрабатываемая на сварочные работы, должна содержать указание мер по охране труда, которые учитывают все требования, предъявляемые к сварочно-наплавочным работам [10].

### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

- [1] <http://www.donmar.kz/>
- [2] <http://otdelkadrov.by/number/2008/12/shopdeclaration/>
- [3] <http://www.knigi.dissers.ru/books/1/13451-2.php>
- [4] <http://www.gosthelp.ru/text/Methodicheskierekomendacii375.html>
- [5] <http://www.complexdoc.ru>
- [6] <http://ohrana-bgd.narod.ru>
- [7] [http://otherreferats.allbest.ru/manufacture/00167647\\_0.html](http://otherreferats.allbest.ru/manufacture/00167647_0.html)
- [8] [http://vektor-grupp.ru/engine/glossary/svarochnyi\\_konduktor.html](http://vektor-grupp.ru/engine/glossary/svarochnyi_konduktor.html)
- [9] [http://www.esva.ru/prodinfo.php/products\\_id/561](http://www.esva.ru/prodinfo.php/products_id/561)
- [10] <http://www.kuvalda.ru/catalog/5821/23121/>

### **Тестовые вопросы для текущего и итогового контроля по учебной практике**

#### **I этап**

#### **1. Каким признаком определяется вид сварки по ГОСТ 19521?**

- 1) Формой энергии;
- 2) Видом источника энергии;
- 3) Технологическими признаками;
- 4) Техническими признаками.

#### **2. Какими признаками классифицируется сварка металлов по ГОСТ 19521?**

- 1) Физическими, техническими и технологическими;
- 2) Способом защиты металла, формой энергии;
- 3) Уровнем механизации и техническими признаками;
- 4) Технологическими и техническими признаками.

#### **3. Перечислите основные технологические признаки для дуговой сварки?**

- 1) По виду электрода, по виду дуги, по роду тока и полярности, по количеству дуг, по формированию шва;
- 2) По виду источника энергии, по виду дуги, по роду тока и полярности, по количеству дуг;
- 3) По виду источника энергии, по характеру воздействия дуги на металл, по наличию колебаний электрода, по виду дуги;
- 4) По роду тока и полярности, по количеству дуг, по формированию шва.

#### **4. Какими технологическими свойствами характеризуется сварочная дуга?**

- 1) Коэффициентом расплавления, устойчивостью горения дуги, характером переноса

электродного металла, проплавляющей способностью;

2) Вольтамперной характеристикой, коэффициентом потерь металла на разбрызгивание, коэффициентом расплавления;

3) Коэффициентом наплавки, вольтамперной характеристикой;

4) Коэффициентом потерь металла на разбрызгивание, коэффициентом расплавления.

**5. Перечислите способы борьбы с магнитным дутьем?**

1) Перейти на постоянный ток, на сварку вертикальным электродом, изменить место токоподвода;

2) Перейти на переменный ток, на сварку вертикальным электродом, убрать ферромагнитную массу, изменить место токоподвода;

3) Перейти на постоянный ток, на сварку наклонным электродом, изменить место токоподвода;

4) Перейти на переменный ток.

**6. Какие факторы влияют на коэффициент расплавления электрода?**

1) Химический состав стержня и его покрытия, полярность тока, вылет электрода;

2) Плотность тока;

3) Химический состав стержня и его покрытия, полярность тока;

4) Полярность тока, вылет электрода.

**7. Почему на прямой полярности больше коэффициент расплавления по сравнению с обратной?**

1) За счет большей мощности, выделяемой на электроде, и меньшего рассеивания тепловой энергии в окружающую среду;

2) За счет большей мощности, выделяемой на электроде, и лучших условий теплопередачи от катодного пятна электроду;

3) За счет большей мощности, выделяемой на электроде;

4) За счет большего предварительного подогрева вылета электрода.

**8. На какие параметры процесса влияет характер переноса?**

1) На формирование шва, степень выгорания легирующих элементов;

2) На формирование шва, потери на разбрызгивание, степень выгорания легирующих элементов и сварку в различных пространственных положениях;

3) Степень выгорания легирующих элементов и сварку в различных пространственных положениях;

4) На технику сварки в различных пространственных положениях.

**9. Укажите назначение импульсов при сварке плавящимся электродом?**

1) Для управления переносом электродного металла;

2) Для снижения потерь на разбрызгивание;

3) Для управлением кристаллизацией сварочной ванны;

4) Для уменьшения деформаций в сварном соединении.

**10. Укажите марку сварочной проволоки и ее условное обозначение?**

1) Проволока 2.0 Св-08Г2С – О - ГОСТ 2246: 2.0 – диаметр проволоки, Св – сварочная, 08Г2С – марка проволоки, О - омедненная, ГОСТ 2246 - стандарт на проволоку;

2) Проволока 2.0 Нп-08Г2С – О - ГОСТ 2246: 2.0 – диаметр проволоки, 08Г2С – марка проволоки, О - омедненная, ГОСТ 5264 - стандарт на проволоку;

3) Проволока 2.0 ПП-08Г2С – О - ГОСТ 9466: 2.0 – диаметр проволоки, Св – сварочная, 08Г2С – марка проволоки, О - омедненная, ГОСТ 9466 - стандарт на проволоку;

4) Проволока Св-08Г2С – О - ГОСТ 2246: Св – сварочная, 08Г2С – марка проволоки, О - омедненная, ГОСТ 2246 - стандарт на проволоку.

**11. На что указывает буква «А» в обозначении марки проволоки?**

1) На содержание азота в проволоке;

2) На снижение содержания серы и фосфора в проволоке на 0.01%;

3) На снижение содержания кремния в проволоке;

4) На повышение механических свойств.

**12. Что обозначают цифры и буквы в марке проволоки?**

- 1) Цифры – содержание углерода в сотых долях %, буквы – содержание легирующих элементов;
- 2) Цифры – содержание углерода в десятых долях %, буквы – содержание легирующих элементов, цифра после буквы – содержание легирующего элемента в %;
- 3) Цифры – содержание углерода в сотых долях %, буквы – содержание легирующих элементов, цифра после буквы – содержание легирующего элемента в %;
- 4) Цифры – содержание углерода в сотых долях %, буквы – содержание легирующих элементов, цифра после буквы – содержание легирующего элемента в десятых долях %.

**13. Укажите марку наплавочной проволоки и ее условное обозначение?**

- 1) Проволока 3Нп – 20Х14 ГОСТ 10543: 3- диаметр проволоки, Нп – наплавочная, 20Х14 – марка проволоки, ГОСТ 10543 – стандарт на наплавочную проволоку;
- 2) Проволока 3Св – 20Х14 ГОСТ 10543: 3- диаметр проволоки, Св – сварочная, 20Х14 – марка проволоки, ГОСТ 10543 – стандарт на наплавочную проволоку;
- 3) Проволока 3Нп – 20Х14 ГОСТ 2246: 3- диаметр проволоки, Нп – наплавочная, 20Х14 – марка проволоки, ГОСТ 2246 – стандарт на наплавочную проволоку;
- 4) Проволока Св – 20Х14 ГОСТ 10543: Св – сварочная, 20Х14 – марка проволоки, ГОСТ 10543 – стандарт на наплавочную проволоку.

**14. Указать назначение электродного покрытия?**

- 1) Для создания газшлаковой защиты металла сварочной ванны, проведения металлургической обработки ее, повышения устойчивости горения дуги и улучшения формирования шва;
- 2) Для создания газшлаковой защиты металла сварочной ванны, повышения устойчивости горения дуги и улучшения формирования шва;
- 3) Для создания газшлаковой защиты металла сварочной ванны, проведения металлургической обработки ее;
- 4) Для повышения устойчивости горения дуги и улучшения формирования шва.

**15. Перечислить признаки, по которым производится классификация электродов по ГОСТ 9466?**

- 1) По назначению, виду покрытия, толщине покрытия, пространственному положению сварки, роду и полярности тока с учетом напряжения холостого хода источника питания переменного тока;
- 2) По назначению, виду покрытия, толщине покрытия, пространственному положению сварки;
- 3) По назначению, виду покрытия, толщине покрытия, пространственному положению сварки, типу электрода;
- 4) По назначению, виду покрытия, толщине покрытия.

**16. Указать виды покрытий электродов?**

- 1) Кислое, основное, органическое, рутиловое, прочее;
- 2) Кислое, фтористо-кальциевое, целлюлозное, рутиловое, прочее;
- 3) Кислое, основное, целлюлозное, рутиловое, прочее;
- 4) Основное, целлюлозное, рутиловое, прочее, комбинированное.

**17. Указать, что обозначает класс, тип и марка электродов?**

- 1) Класс – назначение электродов, тип – механические свойства металла шва или его химсостав, марка – сварочно-технологические свойства;
- 2) Класс – назначение электродов, тип – механические свойства металла шва или его химсостав, марка – техническую характеристику;
- 3) Класс – назначение электродов, тип – механические свойства металла шва, марка – сварочно-технологические свойства;
- 4) Класс – вид покрытия электродов, тип – механические свойства металла шва, марка – сварочно-технологические свойства.



**18. Перечислить характеристики металла шва в условном обозначении электродов для углеродистых и легированных конструкционных сталей?**

1) У – минимальный предел прочности металла шва, относительное удлинение; Л – химсостав металла шва и температуру хладноломкости;

2) У – минимальный предел прочности металла шва, относительное удлинение, температуру хладноломкости; Л – предел прочности металла шва и температуру хладноломкости;

3) У – минимальный предел прочности металла шва, относительное удлинение, температуру хладноломкости; Л – химсостав металла шва и температуру хладноломкости;

4) У – предел текучести металла шва, относительное удлинение, температуру хладноломкости; Л – предел прочности металла шва и температуру хладноломкости.

**19. Указать основное отличие в условном обозначении электродов для сварки углеродистых сталей по ГОСТ 9466 и по европейскому стандарту (EN)?**

1) В стандарте EN отсутствуют механические свойства металла шва;

2) В стандарте EN указывается содержание диффузионного водорода в металле шва;

3) В стандарте EN указывается содержание диффузионного водорода в металле шва и пространственное положение сварки;

4) В стандарте EN отсутствует химсостав основного металла.

**20. В чем преимущество электродов из цветных сплавов для сварки чугуна по сравнению с электродами для сварки углеродистых сталей?**

1) Обеспечивают высокие прочностные;

2) Обеспечивают высокие прочностные, пластические свойства и лучшую обрабатываемость;

3) Обеспечивают высокие пластические свойства и лучшую обрабатываемость;

4) Обеспечивают высокую ударную вязкость.

**21. Укажите назначение компонентов наполнителя (сердечника) порошковых проволок?**

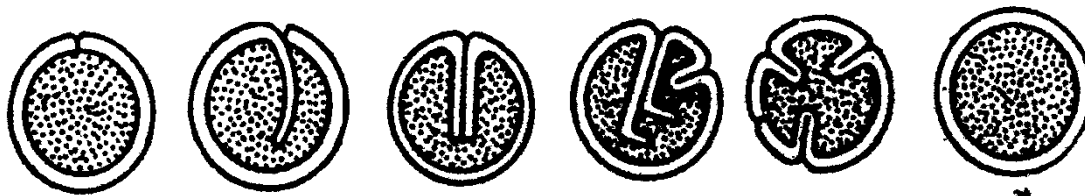
1) Для защиты металла сварочной ванны, раскисления металла, повышения устойчивости горения дуги, улучшения формирования шва;

2) Для защиты металла сварочной ванны, рафинирования металла, повышения устойчивости горения дуги, улучшения формирования шва;

3) Для защиты металла сварочной ванны, раскисления, легирования и рафинирования металла, повышения устойчивости горения дуги, улучшения формирования шва;

4) Для рафинирования металла, повышения устойчивости горения дуги, улучшения формирования шва.

**22. Какая конструкция порошковой проволоки обеспечивает лучшую защиту?**



а)

б)

в)

г)

д)

е)

1) Конструкции а, б;

3) Конструкции е, д;

2) Конструкции е;

4) Конструкции в, г.

**23. Какие типы сердечников являются самозащитными?**

1) Рутил-органический, карбонатно-флюоритный и флюоритный;

2) Рутиловый, рутил-органический;

3) Рутил-флюоритный, карбонатно-флюоритный и флюоритный;

4) Рутил-органический.

**24. Укажите марку и условное обозначение порошковой проволоки?**

1) ПП-АНЗ 3,0 ПС44 – А 2 Н ГОСТ 26271: ПП-АНЗ – марка проволоки, 3.0 – диаметр проволоки в мм, ПС – проволока самозащитная, 44 – индекс предела текучести металла шва, А – категория по химсоставу металла шва, 2 – индекс ударной вязкости, Н – сварка в нижнем положении, ГОСТ 26271 – стандарт на технические требования;

2) ПП-АНЗ 3,0 ПС44 – А 2 Н ГОСТ 2246: ПП-АНЗ – марка проволоки, 3.0 – диаметр проволоки в мм, ПС – проволока сварочная, 44 – индекс предела текучести металла шва, А – категория по химсоставу металла шва, 2 – индекс ударной вязкости, Н – сварка в нижнем положении, ГОСТ 2246 – стандарт на технические требования;

3) ПП-АНЗ 3,0 ПС44 – А 2 Н ГОСТ 26271: ПП-АНЗ – марка проволоки, 3.0 – диаметр проволоки в мм, ПС – проволока самозащитная, 44 – индекс предела прочности металла шва, А – категория по химсоставу металла шва, 2 – индекс ударной вязкости, Н – сварка в нижнем положении, ГОСТ 26271 – стандарт на технические требования;

4) ПП-АНЗ ПС44 – А 2 Н ГОСТ 26271: ПП-АНЗ – марка проволоки, ПС – проволока самозащитная, 44 – индекс предела прочности металла шва, А – категория по химсоставу металла шва, 2 – индекс ударной вязкости, Н – сварка в нижнем положении, ГОСТ 26271 – стандарт на технические требования.

**25. Сформулируйте требования к неплавящимся электродам?**

1) Низкая работа выхода электронов и малая теплопроводность;

2) Высокая температура плавления, низкая работа выхода и высокая теплопроводность;

3) Высокая температура плавления и работа выхода и малая теплопроводность;

4) Высокая температура плавления, низкая работа выхода электронов и малая теплопроводность.

**7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по практике**

По итогам защиты отчета о прохождении учебной практики руководитель практики от факультета выставляет студенту диф.зачет с оценкой, используя следующую шкалу оценивания: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка за практику проставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента. Оценка по практике учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающихся и рассмотрении вопроса о назначении стипендии наравне с экзаменационными оценками по теоретическим дисциплинам в семестре. Обучающиеся, не выполнившие программу учебной практики по уважительной причине, направляются на практику повторно, в свободное от учебы время. Обучающиеся, не выполнившие программу учебной практики без уважительной причины или получившие неудовлетворительную оценку отчисляются из университета как имеющие академическую задолженность в порядке, установленном локальным нормативным актом университета.

<i>Номер раздела (темы)</i>	<i>Темы/вопросы, выносимые на самостоятельное изучение</i>	<i>Кол-во часов</i>
<b>Основной этап</b>	Ознакомление с организацией и проведением научно-исследовательской деятельности подразделения, динамикой и перспективами развития научного направления, вопросами непосредственного участия в научных исследованиях, выполнение индивидуального задания.	6
	Планирования и финансирования разработок. изучение имеющегося в подразделении исследовательского, технологического, программного и метрологического обеспечения, относящегося к сфере профессиональной деятельности, действующих положений и инструкций, используемой технической документации.	10
	Освоение используемого исследовательского оборудования, аппаратуры, приобретение умений их использовать.	20
	Освоение применяемой вычислительной техники и отдельных	10

	пакетов прикладных компьютерных программ.	
	Получение практических навыков при выполнении работ, предусмотренных индивидуальным планом практики.	10
	Опробование и испытание собственной научно-исследовательской разработки на кафедре или на базе подразделения, где проводится практика.	10
<b>Заключительный этап</b>	Обработка и анализ полученной информации, оформление отчёта практики, в т.ч.; характеристика машиностроительного предприятия и его деятельности; развёрнутый ответ на вопрос индивидуального задания с использованием компьютерных технологий;	8

Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, выполняемые обучающимися самостоятельно.

По окончании прохождения практики в срок не позднее 5-ти календарных дней студенты должны предоставить руководителю практики от кафедры отчет о прохождении практики, включающий:

- титульный лист;
- индивидуальное задание;
- дневник;
- бланк примера характеристики;

- текст отчета о конкретных мероприятиях, выполненных студентом в процессе прохождения практики.

#### **Требования к оформлению**

**Отчет** следует выполнять в рукописной форме на листе стандартного формата А4. Изложение текста необходимо вести в безличной форме. Текст должен быть кратким и четким. Терминология, сокращения и определения должны соответствовать терминам, установленными стандартами, а при их отсутствии - общепринятыми в научно-технической литературе.

*Титульный лист* является первой страницей (см. Приложение 1).

*Содержание* помещают в начале отчета. Слово «Содержание» записывают симметрично относительно текста. В содержании перечисляют заголовки всех разделов и подразделов с указанием номеров страниц, с которых начинаются указанные разделы. Нумерацию проставляют в правом углу нижней части страниц.

*Иллюстрации* и *таблицы* располагают по тексту возможно ближе к соответствующей части текста. На все иллюстрации и таблицы в тексте должны быть даны ссылки. Иллюстрации и таблицы нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией в пределах всего документа. Иллюстрации должны иметь подрисовочную подпись, таблицы должны иметь название. *Таблицу*, в зависимости от ее размера, помещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на нее, или на следующей странице. При переносе таблицы на другой лист ее название не приводят, над ней пишут слова «Продолжение таблицы» и порядковый номер таблицы.

В конце отчета приводят *список* использованных литературных источников, который составляют в алфавитном порядке.

**Дневник** заполняется в рабочей тетради. В период практики студенты должны вести дневник (приложение 3), в который записывают характер выполненных работ по дням прохождения практики, составляют отчет о выполнении работ и заданий. Дневник должен быть подписан непосредственными руководителями практики на производственных участках и руководителем практики от УТЦ.

Во время проведения научно-исследовательской работы используются следующие образовательные технологии: лекции, наглядная демонстрация работы сварочного и вспомогательного оборудования, работа с автоматизированными системами проектирования.

Зачет выставляется при условии предоставления отчета по индивидуальному заданию и защиты отчета на заседании кафедры.

№	Формы	Описание
1	Отчет по учебной практике	Текущая и опережающая СРС, направленная на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений, заключается в: <ul style="list-style-type: none"> <li>– работе бакалавров с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации по индивидуальному заданию,</li> <li>– переводе материалов из тематических информационных ресурсов с иностранных языков,</li> <li>- поиске, анализе, структурировании и презентации информации, анализе научных публикаций по определенной теме,</li> <li>- анализе статистических и фактических материалов по заданной теме, проведении расчетов, составлении схем и моделей на основе статистических материалов,</li> <li>– изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку,</li> <li>– изучении теоретического материала к работе со сварочным и вспомогательное оборудование,</li> <li>– изучении инструкций по эксплуатации и выполнению работы с оборудованием,</li> <li>- подготовке к защите отчета на кафедре.</li> </ul>

**Таблица 5. Технологическая карта рейтинговых баллов по практике**

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
<b>Текущая работа</b>				
1.	Посещение инструктивного занятия	0 – 5	5	
2.	Выполнение индивидуального задания	0 – 25	20	
3.	Составление отчета по учебной практике	0 – 40	30	
4.	Итого за учебную работу	0 – 70	5	
5.	Защита результатов практики	0 – 30	15	
<b>Всего</b>			<b>75</b>	<b>-</b>
<b>Качество отчёта и его защита</b>				
6.	Зачет		25	
<b>Всего</b>			<b>25</b>	<b>-</b>
<b>ИТОГО</b>			<b>100</b>	<b>-</b>

**Таблица 6. Система штрафов**

Показатель	Балл
Опоздание (два и более)	-2
Не готов к практическому занятию	-2
Нарушение дисциплины	-2
Пропуски лекций без уважительных причин (за одну лекцию)	-2
Пропуски практических занятий без уважительных причин (за одно занятие)	-2
Не своевременное выполнение задания	-2

**Таблица 7. Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку по практике**

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
90–100	5 (отлично)	Зачтено
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
65–69	3 (удовлетворительно)	
60–64		
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено

В зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

### 8.1. Основная литература

1. Петрушин, С. И. Технология машиностроения с технико-экономическими расчетами : учебное пособие / С. И. Петрушин. — Кемерово : Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, 2022. — 214 с. — ISBN 978-5-00137-258-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/128411.html> (дата обращения: 21.02.2023).

2. Олешук, В. А. Управление системами и процессами в машиностроении : учебное пособие / В. А. Олешук. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 95 с. — ISBN 978-5-4497-1021-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/105720.html>

3. Семакина, О.К. Машины и аппараты химических, нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.К. Семакина. — Электрон. дан. — Томск : ТПУ, 2016. — 154 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107722>.

4. Поникаров, И.И. Машины и аппараты химических производств и нефтегазопереработки [Электронный ресурс] : учебник / И.И. Поникаров, М.Г. Гайнуллин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 604 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103194>. — Загл. с экрана.

5. Карпов, К.А. Основы автоматизации производств нефтегазохимического комплекса [Электронный ресурс] : учебное пособие / К.А. Карпов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 108 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93690>.

6. Потехин, В.М. Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки [Электронный ресурс] : учебник / В.М. Потехин, В.В. Потехин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 896 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/53687>. — Загл. с экрана.

7. Лукьянов, В.Ф. Изготовление сварных конструкций в заводских условиях: учеб. пособие для вузов / В.Ф. Лукьянов, В.Я. Харченко, Ю.Г. Людмирский. — Ростов н/Д: Феникс, 2009.

8. Казанцев, И.А. Особенности производства сварных конструкций. Учеб. пособие для вузов/ И.А. Казанцев, С.Г. Ракитин, Д.Б.Крюков. — Пенза, ПГУ, 2012, 97 с., 2009. <http://window.edu.ru/resource/290/78290>.

9. Казанцев, И.А. Технология производства сварных конструкций. Учеб. пособие для вузов/ И.А. Казанцев, С.Г. Ракитин, Д.Б.Крюков. — Пенза, ПГУ, 2012, 188 с., 2009. <http://window.edu.ru/resource/291/78291>

10. Чуларис А.А., Рогозин Д.В. Технология сварки давлением: Учеб. пособие./ Издательский центр ДГТУ, Ростов – на – Дону, 2005. -240

11. Рогозин Д.В. Электронный учебник «Контактная сварка» /ДГТУ, Ростов-на-Дону, 2005. с.

12. Алешин Н.П., Чернышев Г.Г.- Сварка. Резка. Контроль. Справочник, 1 том, 2004

13. Алешин Н.П., Чернышев Г.Г.- Сварка. Резка. Контроль. Справочник, 2 том, 2004
14. Технология конструкционных материалов : /Под ред. А.М.Дальского. – М.: Машиностроение, 1992. – 448 с.
15. Технология металлов и материаловедение : /Под ред. Л.Ф. Усовой. – М.: Металлургия, 1987. – 800 с.
16. Хренов, К.К. Сварка, резка и пайка металлов : /К.К Хренов. – М.: Машиностроение, 1973. – 408 с.
17. Кропивницкий, Н.Н. Общий курс слесарного дела : /Н.Н.Кропивницкий. – Л.: Машиностроение, 1974. – 392 с.
18. Макиенко, Н.Н. Общий курс слесарного дела : /Н.Н. Макиенко. – М.: Высшая школа, 1980. – 486с.
19. Килин, В.А. Слесарная обработка.: метод. указания к учебно технологической практике /В.А. Килин. – Владивосток: ДВГМА, 1999. – 30 с.
20. Килин, В.А. и др. Технология ручной электродуговой сварки : метод, указания к учебно-технологической практике /В.А. Килин, Ю.В. Мутылин. – Владивосток: ДВГМА, 1993.– 22с.
21. Горчакова, С.А. Обработка резанием : учеб. пособие / С.А. Горчакова, В.А. Килин, В.В. Тарасов. – Владивосток: изд-во Мор. гос. ун-т, 2007. – 88 с.
22. Денисов Л.С., Контроль и управление качеством сварочных работ : учеб. пособие / Л.С. Денисов - Минск : Выш. шк., 2016. - 619 с. - ISBN 978-985-06-2739-1 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850627391.html>
23. Ушаков В.М. Неразрушающий контроль и диагностика горно-шахтного и нефтегазового оборудования: Учебное пособие.- М.: Издательство "Мир горной книги". - 2006. - 318 с: ил.
24. Контроль и управление качеством сварочных работ [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Л.С. Денисов - Минск : Выш. шк., 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850627391.html>
25. Основы управления организацией. Практикум: Учебное пособие. СПО. / Горбунова М.В. –М.; КНОРУС, 2016. (ЭБС ВООК)
26. Франовская Г.Н. Экономика и организация производства. Учебник/ Г.Н. Франовская, Л.М. Никитина - М.: Издательство: Инфра-М, 2014 – 512с
27. Иванов И.Н. Организация производства на промышленных предприятиях. Гриф УМО ВУЗов России/ И.Н. Иванов– М.: Издательство: Инфра-М, 2014 – 428с
28. Сачко Н.С., Планирование и организация машиностроительного производства. Курсовое проектирование. Учебное пособие/ Н.С. Сачко, И.М. Бабук, – М.: Издательство: Инфра-М, РИОР, 2014 – 154с.

## 8.2. Дополнительная литература

1. ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам.
2. Леликов, О.П. Сегодня студент – завтра инженер : Справочник.
3. Основы технологии сварки [Электронный ресурс]: учебное пособие. 2-е изд., испр. / С.А. Федосов, И.Э. Оськин - М.: Машиностроение, 2017. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785990917934.html>
4. Сварка строительных металлических конструкций [Электронный ресурс]: Учеб. пособие. / А.М. Ибрагимов, В.С. Парлашкевич - М. : Издательство АСВ, 2017. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302458.html>
5. Сварка строительных металлических конструкций [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.С. Парлашкевич, В.А. Белов - М. : Издательство МИСИ - МГСУ, 2017. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785726417172.html>

6. Организация производства на промышленных предприятиях: учебное пособие / М. П. Переверзев, С. И. Логвинов, С. С. Логвинов. – М.: Инфра-М, 2014. – 330 с. 15.
7. Скляренко, В. К. Экономика предприятия: учебное пособие / В. К. Скляренко, В. М. Прудников. – М. ИНФРА-М, 2014. – 192 с.
8. Фатхудинов, Р. А. Организация производства: учебник / Р. А. Фатхудинов. – М.: ИНФРА-М, 2014. – 544 с.
9. Чечевицына Л.Н. Экономика организации: учебное пособие / Л.Н. Чечевицына, Е.В. Хачадурова. – Ростов н/Д: Феникс, 2016 – 382 с. 99 18. Шепеленко, Г. И. Экономика, организация и планирование производства на предприятии: учебное пособие / Г. И. Шепеленко. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2014. – 600 с.
10. Шимко, П.Д. Экономика: учебное пособие для бакалавров / П.Д. Шимко. - Издательство Юрайт, 2015. - 605 с.

### Российские журналы

1. «Сварочное производство», Издательский центр «Технология машиностроения», ежемесячный научно-технический и производственный журнал.

### 8.3. Интернет-ресурсы, необходимые в процессе прохождения практики

Единое окно доступа к образовательным ресурсам <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <a href="https://minobrnauki.gov.ru">https://minobrnauki.gov.ru</a>
Министерство просвещения Российской Федерации <a href="https://edu.gov.ru">https://edu.gov.ru</a>
Федеральное агентство по делам молодёжи (Росмолодёжь) <a href="https://fadm.gov.ru">https://fadm.gov.ru</a>
Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор) <a href="http://obrnadzor.gov.ru">http://obrnadzor.gov.ru</a>
Информационно-аналитический портал государственной программы Российской Федерации «Доступная среда» <a href="http://zhit-vmeste.ru">http://zhit-vmeste.ru</a>
Российское движение школьников <a href="https://рдш.рф">https://рдш.рф</a>

## 9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ

### 9.1. Информационные технологии

- использование возможностей Интернета в учебном процессе (использование информационного сайта преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление учащихся с оценками и т.д.));
- использование электронных учебников и различных сайтов (например, электронные библиотеки, журналы и т.д.) как источников информации;
- использование возможностей электронной почты преподавателя;
- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, презентаций и т.д.);
- использование интерактивных средств взаимодействия участников образовательного процесса (технологии дистанционного или открытого обучения в глобальной сети (веб-конференции, форумы, учебно-методические материалы и др.));
- использование интегрированных образовательных сред, где главной составляющей являются не только применяемые технологии, но и содержательная часть, т.е.

информационные ресурсы (доступ к мировым информационным ресурсам, на базе которых строится учебный процесс);

– использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Электронное образование») или иных информационных систем, сервисов и мессенджеров.

При изучении дисциплины используются электронные библиотечные системы:

Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех». Договор № БТ - 51 от 22.08.2013 г. (бессрочный).

Для оперативного обмена информацией, получения заданий и выставления оценок широко используется электронная почта преподавателя.

Интернет и IT технологии широко используются при подготовке лекций, презентаций, кейс-заданий и пр.

## 9.2. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

### 9.2.1. Программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 10 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
Notepad++	Текстовый редактор
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
Paint .NET	Растровый графический редактор
Scilab	Пакет прикладных математических программ
MathCad 14	Система компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования, ориентированная на подготовку интерактивных документов с вычислениями и визуальным сопровождением
KOMPAS-3D V21	Создание трёхмерных ассоциативных моделей отдельных элементов и сборных конструкций из них
Blender	Средство создания трёхмерной компьютерной графики
PyCharm EDU	Среда разработки
R	Программная среда вычислений
VirtualBox	Программный продукт виртуализации операционных систем
Autodesk 3ds Max 2021	Профессиональное программное обеспечение для 3D-моделирования, анимации и визуализации при создании игр и проектировании.



Наименование программного обеспечения	Назначение
Autodesk AutoCad 2021	Пакет программ для точного проектирования и цифрового черчения планов, развёрток, схем и виртуальных трёхмерных моделей.
FreeCAD	Программа параметрического трёхмерного моделирования, предназначенная прежде всего для проектирования объектов реального мира любого размера.
CorelDRAW Graphics Suite x6	Надёжное программное решение для графического дизайна, которое подойдет как начинающим, так и опытным пользователям. Пакет включает в себя среду с обширным контентом и профессиональные приложения для графического дизайна, редактирования фотографий и веб-дизайна.

### 9.2.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

<p><b>Электронный каталог Научной библиотеки университета.</b> Включает библиографические описания книг, электронных изданий, статей из журналов и газет, находящихся в фонде библиотеки. Доступ свободный. <a href="http://library.asu.edu.ru">http://library.asu.edu.ru</a></p>
<p><b>Цифровой образовательный ресурс IPRsmart:</b>  - ЭОР № 1 – программа для ЭВМ «Автоматизированная система управления цифровой библиотекой IPRsmart»;  - ЭОР № 2 – электронно-образовательный ресурс для иностранных студентов «<b>РУССКИЙ КАК ИНОСТРАННЫЙ</b>»  <a href="http://www.iprbookshop.ru">www.iprbookshop.ru</a></p>
<p><b>Электронно-библиотечная система BOOK.ru</b>  <a href="https://book.ru">https://book.ru</a></p>
<p><b>Образовательная платформа ЮРАЙТ,</b>  <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a></p>
<p><b>Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех»</b>  <a href="https://biblio.asu.edu.ru">https://biblio.asu.edu.ru</a>  <i>Учётная запись образовательного портала университета</i></p>
<p><b>Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента»</b>  Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретённым на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог содержит более 15 000 наименований изданий.  <a href="http://www.studentlibrary.ru">www.studentlibrary.ru</a>  <i>Регистрация с компьютеров университета</i></p>
<p><b>Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента»</b>  Для кафедры восточных языков факультета иностранных языков. Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретённым на основании прямых договоров с правообладателями по направлению «Восточные языки»  <a href="http://www.studentlibrary.ru">www.studentlibrary.ru</a>  <i>Регистрация с компьютеров университета</i></p>

## **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

При изложении и изучении дисциплины используется следующее материально-техническое обеспечение:

- 1) Библиотека университета.
- 2) Справочно-правовая система Консультант Плюс.
- 3) Электронная информационно-образовательная среда университета.
- 4) Локальная сеть с выходом в Интернет.
- 5) Учебная аудитория с программным обеспечением.
- 6) Производственная база места прохождения практики.

При самостоятельной проработке заданий и написания индивидуальных работ студентам рекомендуется пользоваться библиотечным фондом литературы (учебниками и периодическими изданиями), а также методическими указаниями по выполнению самостоятельных и практических работ.

## **11. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Программа практики при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха (отчет по практике) проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания, требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т.д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.)

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации (отчет по практике) для лиц с нарушением зрения рекомендуется применять устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).