

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

Рассмотрена и утверждена  
на заседании ученого совета  
факультета от  
21 декабря 2021 г.  
протокол № 5

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФМАТ  (В.И. Ряжских)  
21 декабря 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

«Технологическая (проектно-технологическая) практика  
(учебная)»

**Направление подготовки** 15.03.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ

**Профиль** Технологии и оборудование сварочного производства

**Квалификация выпускника** бакалавр

**Нормативный период обучения** 4 года / 4 года и 11 м.

**Форма обучения** очная / заочная

**Год начала подготовки** 2022

Автор программы

  
/Бокарев Д.И./

Заведующий кафедрой Тех-  
нологии сварочного произ-  
водства и диагностики

  
/Селиванов В.Ф./

Руководитель ОПОП

  
/Селиванов В.Ф./

Воронеж 2022

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ**

### **1.1. Цели практики**

закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин; изучение конструкторско-технологической документации, действующих стандартов, технических условий, положений и инструкций по разработке технологических процессов и оборудования, его эксплуатации, а также эксплуатации средств автоматизации, средств вычислительной техники, оформлению технологической документации; изучение видов и особенностей технологических процессов, правил эксплуатации технологического оборудования, инструмента, средств автоматизации и управления, имеющих в подразделении, средств технологического оснащения, автоматизации и управления для определения их соответствия технологическим условиям и стандартам; технологических и программных средств автоматизации и управления; участие в работах, выполняемых инженерно-техническими работниками данного предприятия (организации).

### **1.2. Задачи прохождения практики**

ознакомиться:

- со структурой машиностроительного производства, цехов и участков;
- с современными технологическими процессами и оборудованием машиностроительного производства;
- с принципами и правилами разработки технологических процессов в условиях конкретного реального производства;
- с мероприятиями по обеспечению качества деталей машин, изготавливаемых в различных цехах машиностроительных предприятий;
- с вопросами организации труда на рабочем месте и основными мероприятиями по технике безопасности.

## **2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ**

Вид практики – Учебная практика

Тип практика – Технологическая (проектно-технологическая) практика

Образовательная деятельность при прохождении обучающимися практики организуется преимущественно в форме практической подготовки и иных формах (вводные лекции, инструктажи, экскурсии, собеседования и т.п.).

Реализация практики в форме практической подготовки осуществляется в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

Практическая подготовка при проведении практики может быть организована:

- непосредственно в университете, в том числе в структурном подразделении ВГТУ, предназначенном для проведения практической подготовки;
- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей ОПОП ВО (далее – профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для

проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между ВГТУ и профильной организацией.

Форма проведения практики – дискретно

Способ проведения практики – стационарная, выездная.

Стационарная практика проводится в ВГТУ (на базе выпускающих кафедр или других структурных подразделениях) или в профильных организациях, расположенных в городе Воронеж.

Выездная практика проводится в местах проведения практик, расположенных вне г. Воронежа.

Способ проведения практики определяется индивидуально для каждого студента и указывается в приказе об организации практической подготовки при проведении практики обучающихся.

Место проведения практики – перечень объектов для прохождения практики устанавливается на основе типовых двусторонних договоров между предприятиями (организациями) и ВУЗом.

### **3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Практика «Технологическая (проектно-технологическая) практика» относится к вариативной части блока Б2 учебного плана.

### **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Процесс прохождения практики «Технологическая (проектно-технологическая) практика» направлен на формирование следующих компетенций:

**ПК-3** Способен участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов сварки и родственных процессов в ходе подготовки производства новой продукции;

**ПК-4** Способен выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении сварных конструкций в машиностроении;

**ПК-5** Способен в метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции в сварочном производстве;

**ПК-6** Способен проводить сбор и анализ научно-технической информации в области профессиональной деятельности, технологические эксперименты по стандартным и заданным методикам с обработкой их результатов.

<b>Компетенция</b>	<b>Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции</b>
ПК-3	знать основные технологические операции, применяемые в сварочном производстве: заготовительные,

	<p>сборочные, сварочные, отделочные, контрольные; основное сварочное и вспомогательное оборудование, приспособления и оснастку.</p> <p>уметь работать со сварочным оборудованием всех видов механизации и автоматизации процесса сварки.</p> <p>владеть навыками работы со сварочным оборудованием для ручных, полуавтоматических и автоматических способов сварки.</p>
ПК-4	<p>знать последовательность выполнения технологических операций; современное технологическое оборудование, оснастку.</p> <p>уметь проработать последовательность выполнения технологических операций с указанием параметров режима, вспомогательных материалов, соответствующего оборудования.</p> <p>владеть навыком составления технологического процесса восстановления наплавкой.</p>
ПК-5	<p>знать метрологические устройства и средства измерений</p> <p>уметь работать с оборудованием и средствами контроля и испытаний сварных конструкций</p> <p>владеть средствами контроля и технического диагностирования технических объектов</p>
ПК-6	<p>знать последовательность разработки технологического процесса на заготовительные, сборочные, сварочные операции, контроль и испытания.</p> <p>уметь обеспечивать технические требования к технологическим процессам и требования к оформлению документации; технически и технологически обоснованно применять методы контроля качества сварки; производить измерения, контроль и запись технологических параметров при изготовлении сварных конструкций.</p> <p>владеть навыками поиска и выбора источников технической информации применительно к производственному профилю и классификационным признакам сварных конструкций; навыками оценки технологичности конструкции изделия на стадиях ее проектирования и изготовления; практическими приемами разработки операционных карт сварки в соответствии с требованиями отечественных и международных стандартов; практическими навыками</p>

	обеспечения качества сварных конструкций опасных производственных объектов.
--	---

## 5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общий объем практики составляет 3 з.е., ее продолжительность – 2 недели.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

## 6. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

### 6.1 Содержание разделов практики и распределение трудоемкости по этапам

№ п/п	Наименование этапа	Содержание этапа	Трудоемкость, час	
			всего часов	из них практической подготовки
1	Подготовительный этап	Проведение собрания по организации практики. Знакомство с целями, задачами, требованиями к практике и формой отчетности. Распределение заданий. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности.	2	-
2	Знакомство с ведущей организацией	Изучение организационной структуры организации. Изучение нормативно-технической документации.	10	-
3	Практическая работа	Выполнение индивидуальных заданий. Сбор практического материала.	84	72
4	Подготовка отчета	Обработка материалов практики, подбор и структурирование материала для раскрытия соответствующих тем для отчета. Оформление отчета. Предоставление отчета руководителю.	10	-
5	Защита отчета	Зачет с оценкой	2	-
<b>Итого</b>			<b>108</b>	<b>72</b>

Практическая подготовка при проведении практики включает в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью – 4 час.

### 6.2 Содержание практической подготовки при проведении практики

Содержание практической подготовки при проведении практики устанавливается исходя из содержания и направленности образовательной программы, содержания практики, ее целей и задач.

Практическая подготовка при проведении практики направлена на формирование умений и навыков в соответствии с трудовыми действиями и (или) трудовыми функциями по профилю образовательной программы.

Практическая подготовка проводится путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, способствующих формированию, за-

креплению и развитию практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы:

№ п/п	Типы задач профессиональной деятельности	Выполняемые обучающимися в период практики виды работ	Формируемые профессиональные компетенции
1	производственно-технологическая деятельность	Оценка технологичности изделия и технологического процесса его изготовления Разработка и анализ технологических процессов сварки	ПК-3
		Изучение устройства и принципов работы сварочного оборудования и приспособлений Изучение устройства и принципа работы источников питания для сварки	ПК-4
		Изучение методов диагностики и контроля качества сварных соединений и конструкций	ПК-5
		Работа с пакетами прикладных программ конструкторского и технологического проектирования Ознакомление с правилами охраны труда и техники безопасности при проведении сварочных работ	ПК-6

При проведении практики в ВГТУ назначается руководитель по практической подготовке от кафедры из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу университета, который осуществляет реализацию практики в форме практической подготовки, составляет рабочий график (план) проведения практики, разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ.

При проведении практики в профильных организациях (на основании договоров, заключаемых ВГТУ с организациями) содержание практики и планируемые результаты обучения по практике, установленные в рабочей программе практики, согласовываются с профильной организацией (дневник практики, приложения к договору о практической подготовке при проведении практики обучающихся). Руководителями по практической подготовке от кафедры (осуществляет реализацию практики в форме практической подготовки) и от профильной организации (обеспечивает реализацию практики в форме практической подготовки со стороны профильной организации) составляются совместные рабочие графики (план) проведения практики и согласовываются индивидуальные задания для обучающихся (дневник практики).

На протяжении всего периода практики обучающийся в соответствии с индивидуальным заданием на практику (в т.ч. групповым (бригадным) заданием) выполняет определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью и направленные на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю ОПОП, собирает и обрабатывает необходимый материал, оформляет дневник практики и отчет

по результатам прохождения практики, содержащий описание профессиональных задач, решаемых обучающимся на практике.

### **6.3 Примерный перечень индивидуальных заданий для обучающихся, выполняемых в период практики**

Индивидуальные задания в период прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности:

- изучение технологических процессов подготовки металлопроката, химическая и механическая очистка поверхности металла от окалины (оборудование, приемы, требования к чистоте поверхности);

- изучение одного из технологических приемов по изготовлению деталей для сварных конструкций: разметка и наметка, газовая или механическая резка, правка, гибка, прессовая обработка, подготовка кромок и т.д. (оборудование, приемы, требования к точности изготовления);

- изучение технологии сборки одного из сварных узлов, изготавливаемых на участке (схема и последовательность сборки, приемы закрепления деталей, требования к точности сборки, применяемое оборудование и приспособления);

- изучение технологии сварки одного из узлов, изготавливаемых на участке (последовательность наложения сварочных швов и их сечения, приемы и методы сварки, режимы, требования к точности и прочности сварных швов);

- изучение одного из способов автоматической сварки или резки металла (устройство и наладка оборудования, принцип действия, выбор режимов, обеспечивающих наибольшую производительность);

- изучение приемов защиты шва и околошовной зоны от брызг металла при сварке;

- изучение одного из методов контроля качества сварных швов и оборудования для его осуществления.

## **7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ**

Контроль и оценка результатов практики осуществляются в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с локальным вузовским актом - положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ВГТУ.

### **7.1 Текущий контроль**

Методы текущего контроля и оценки выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (методы контроля и оценки практической подготовки):

- наблюдение за деятельностью обучающихся, за подготовкой и сбо-

ром материалов для отчета по практике;

- анализ и оценка продуктов практической деятельности обучающихся;
- проверка и анализ качества выполнения работ (в соответствии с выданным индивидуальным заданием).

Аттестация по итогам практики проводится в виде зачета с оценкой.

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 4 семестре для очной формы обучения; в 6 семестре для заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Аттестация по итогам практики проводится в соответствии с методическими рекомендациями по организации практической подготовки при проведении практики обучающихся (далее – методическими рекомендациями), разработанными по ОПОП кафедрой технологии сварочного производства и диагностики.

## **7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)**

### **Вопросы для оценки результатов обучения, характеризующих сформированность компетенций**

<b>ПК-3 Способен участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов сварки и родственных процессов в ходе подготовки производства новой продукции</b>	
1	Оборудование для транспортировки заготовок и сварных конструкций
2	Оборудование для резки проката в заготовительном производстве
3	Оборудование для правки проката в заготовительном производстве
4	Оборудование для штамповки в заготовительном производстве
5	Оборудование для механической обработки в заготовительном производстве
6	Средства механизации сборочных операций
7	Основные элементы сборочно-сварочных приспособлений
8	Оборудование для ручной дуговой сварки плавящимся электродом
9	Оборудование для автоматической дуговой сварки плавящимся электродом
10	Оборудование для контактной сварки

<b>ПК-4 Способен выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении сварных конструкций в машиностроении</b>	
1	Технология ручной дуговой сварки плавящимся электродом
2	Технология полуавтоматической сварки в среде защитных газов
3	Технология автоматической сварки под слоем флюса
4	Технология сварки неплавящимся электродом с присадкой
5	Технология контактной сварки
6	Технология стыковой сварки
7	Технология электронно-лучевой сварки
8	Технология лазерной сварки
9	Технология сварки трением
10	Технология ультразвуковой сварки
<b>ПК-5 Способен в метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции в сварочном производстве</b>	
1	Классификация дефектов сварочного характера.
2	Влияние дефектов на работоспособность сварных конструкций.
3	Дефекты сварных соединений и основного металла, опасные при статическом нагружении.
4	Дефекты сварных соединений и основного металла, опасные при динамических нагрузках.
5	Оценка возможности и способы устранения дефектов сварных соединений и основного металла конструкций.
6	Порядок метрологического освидетельствования оборудования для разрушающих испытаний.
7	Выбор типовых методов неразрушающего контроля качества выпускаемой продукции.
8	Оценка возможности метрологического обеспечения технологических процессов для применения контроля качества выпускаемой продукции.
9	Оценка чувствительности типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.
10	Методика проведения визуально-измерительного контроля качества выпускаемой продукции и оценка его метрологического обеспечения.
<b>ПК-6 Способен проводить сбор и анализ научно-технической информации в области профессиональной деятельности, технологические эксперименты по стандартным и заданным методикам с обработкой их результатов</b>	
1.	Постановка цели и задач исследований.
2.	Цель и задачи обзора литературы.
3.	Источники научно-технической информации.
4.	Основные требования к структуре и содержанию обзора литературы.

5.	Алгоритм поиска информации по теме исследований.
6.	Патентный поиск, патентная литература.
7.	Содержание конспекта. Техника конспектирования.
8.	Изучение и анализ теории вопроса.
9.	Анализ и оценка достоверности экспериментальных данных.
10.	Написание обзора состояния вопроса.

**Тестовые задания для оценки результатов обучения, характеризующих сформированность компетенций**

<b>ПК-3 Способен участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов сварки и родственных процессов в ходе подготовки производства новой продукции</b>	
1	<p>Резка листового и полосового проката на гильотинных и пресс-ножницах основана на</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. скалывании металла по линии реза</li> <li>2. обрезании металла по намеченному контуру</li> <li>3. вырубке металла по намеченному контуру</li> </ol>
2	<p>В каком цехе машиностроительного предприятия устанавливаются камеры очистки металлопроката</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. в заготовительном</li> <li>2. в сварочном</li> <li>3. в сборочном</li> <li>4. в механическом</li> </ol>
3	<p>Перечислите операции заготовительного производства</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. складирование, правка, разметка, резка, гибка, очистка</li> <li>2. правка, резка, сборка, сварка, подгибка кромок</li> <li>3. складирование, правка, гибка, резка, сборка</li> </ol>
4	<p>Назовите оборудование для установки и перемещения сварочных аппаратов</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. позиционеры, кантователи, вращатели</li> <li>2. порталы, колонны, тележки</li> <li>3. кантователи, колонны, порталы</li> </ol>
5	<p>Машиностроительное производство размещают в цехах с сеткой колонн</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 24×12м</li> <li>2. 12×12 м</li> <li>3. 6×12 м</li> </ol>

6	<p>План цеха (участка), определяющий пространственное расположение в нем процесса производства называют</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. рабочим</li> <li>2. компоновочным</li> <li>3. технологическим</li> </ol>
7	<p>При наибольшей массе транспортируемых в цехе изделий 8 т необходимо использовать</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. подвесной электрический кран</li> <li>2. электроталь</li> <li>3. мостовой кран общего назначения</li> </ol>
8	<p>Минимальное расстояние от колонн или стен здания до тыльной стороны оборудования</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 0,5 - 1,0 м</li> <li>2. 1,0 - 2,5 м</li> <li>3. 2,0 - 3,0 м</li> </ol>
9	<p>Минимальное расстояние между боковыми сторонами оборудования</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 0,5 - 1,0 м</li> <li>2. 2,0 - 3,0 м</li> <li>3. 1,0 - 1,5 м</li> </ol>
10	<p>Расстояние по высоте между транспортируемым мостовым краном грузом и производственным оборудованием должно быть не менее</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 0,5 - 1,0 м</li> <li>2. 1,0 - 1,5 м</li> <li>3. 2,0 - 3,0 м</li> </ol>
<p><b>ПК-4 Способен выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении сварных конструкций в машиностроении</b></p>	
1	<p>Следует ли перед началом аргонодуговой сварки продувать аргоном газовые коммуникации и горелки</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Не следует</li> <li>2. На усмотрение сварщика</li> <li>3. Следует в обязательном порядке</li> </ol>
2	<p>К какому классу по легированию относится сварочная проволока Св-10ХГ2СМА по ГОСТ 2270:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. низкоуглеродистая</li> <li>2. низколегированная</li> <li>3. высоколегированная</li> <li>2. среднелегированная</li> </ol>

3	<p>Выберите длину прихватки стыкового соединения из пластин толщиной 4 мм, длиной 600 мм</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 8 мм</li> <li>2. 15 мм</li> <li>3. 25 мм</li> </ol>
4	<p>Как изменится величина сварочного напряжения при увеличении длины дуги?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. увеличится</li> <li>2. уменьшится</li> <li>3. не изменится</li> </ol>
5	<p>Какой диапазон сварочного тока следует использовать для прихватки электродом диаметром 4 мм</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 90...110 А</li> <li>2. 120...140 А</li> <li>3. 140...160 А</li> </ol>
6	<p>На каком роде и полярности тока производится сварка в углекислом газе?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. на постоянном токе прямой полярности</li> <li>2. на постоянном токе обратной полярности</li> <li>3. на переменном токе</li> </ol>
7	<p>Какой вид сварного соединения применяют для контактной точечной сварки</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. угловое</li> <li>2. стыковое</li> <li>3. нахлесточное</li> </ol>
8	<p>Причина возникновения деформаций при сварке</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. неравномерный нагрев и охлаждение свариваемой детали</li> <li>2. высокая скорость сварки</li> <li>3. неправильно проведенная термообработка детали после сварки</li> </ol>
9	<p>С какой целью применяют осциллятор при сварке неплавящимся электродом?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. повышения напряжения холостого хода источника</li> <li>2. уменьшения напряжения холостого хода источника</li> <li>3. для бесконтактного зажигания дуги</li> </ol>
10	<p>На каком роде и полярности тока производится аргонодуговая сварка неплавящимся электродом высоколегированных сталей?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. на постоянном токе прямой полярности</li> <li>2. на постоянном токе обратной полярности</li> <li>3. на переменном токе</li> </ol>
<p><b>ПК-5 Способен в метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции в сварочном производстве</b></p>	
1.	<p><u>Перечислить необходимые условия для проведения капиллярной дефектоскопии.</u></p>

	<p>А. Очистка контролируемой поверхности от сварочных брызг.</p> <p>Б. Свободный доступ к сварным соединениям.</p> <p>В. Создание необходимой шероховатости поверхности, ее очистка и обезжиривание.</p> <p>Г. Б и В.</p>
2.	<p><u>В чем заключаются физические основы капиллярного контроля?</u></p> <p>А. В процессе взаимодействия индикаторного пенетранта с контролируемой поверхностью.</p> <p>Б. В процессе взаимодействия индикаторного пенетранта с контрольным веществом.</p> <p>В. В возникновении капиллярного давления в имеющихся поверхностных микронесплошностях.</p> <p>Г. А, Б и В.</p>
3.	<p><u>Для оценки чувствительности капиллярного контроля применяют:</u></p> <p>А. Стандартные образцы предприятия.</p> <p>Б. Микроскопы.</p> <p>В. Образцы с искусственно наведенной трещиной, ее геометрическими характеристиками, дефектограммой, отраженными в паспорте.</p>
4.	<p><u>Периодичность метрологической поверки на образец для капиллярной дефектоскопии составляет:</u></p> <p>А. Не реже одного раза в год.</p> <p>Б. Не реже одного раза в три года.</p> <p>В. Соответствии с рекомендациями, указанными в паспорте на образец.</p>
5.	<p><u>Для оценки параметра шероховатости контролируемой поверхности могут быть использованы:</u></p> <p>А. Профилограф-профилометр.</p> <p>Б. Стандартные образцы сравнения шероховатости.</p> <p>В. Пьезоэлектрические преобразователи.</p> <p>Г. А и В.</p> <p>Д. А и Б.</p>
6.	<p><u>При выполнении визуально-измерительного контроля процесс адаптации зрения (при резких изменениях освещённости) требует времени в пределах:</u></p> <p>А. До 1,5 часа.</p> <p>Б. До 2-х часов.</p> <p>В. До 1 часа.</p>
7.	<p><u>При выполнении визуально-измерительного контроля процесс иррадиации заключается в:</u></p> <p>А. Кажущемся увеличении размеров светлых объектов на тёмном фоне.</p> <p>Б. Кажущемся уменьшении размеров светлых объектов на тёмном фоне.</p> <p>В. Кажущемся изменении конфигурации рассматриваемых тёмных объектов на светлом фоне.</p>
8.	<p><u>Чувствительность методов контроля течеисканием определяется:</u></p> <p>А. Величиной минимального потока контрольного вещества, проходя-</p>

	<p>щего через течи.  Б. Минимальным диаметром выявляемых каналов течей.  В. Минимальной протяженностью сквозного канала течи.  Г. А и Б.  Д. А и В.</p>
9.	<p><u>Метрологическая поверка микроскопов выполняется:</u>  А. 1 раз в 3 года.  Б. 1 раз в 5 лет.  В. Не выполняется.</p>
10.	<p><u>Для оценки чувствительности ультразвукового контроля используют:</u>  А. Стандартные образцы предприятия.  Б. Пьезоэлектрические преобразователи.  В. Дефектограммы.</p>
<p><b>ПК-6 Способен проводить сбор и анализ научно-технической информации в области профессиональной деятельности, технологические эксперименты по стандартным и заданным методикам с обработкой их результатов</b></p>	
1	<p>Определите ГОСТ, содержащий требования к анализу научно-технической литературы и её обзору  - ГОСТ 7.32-2017  - ГОСТ 7.90-2007  - ГОСТ 19600-2014</p>
2	<p>Выберите наиболее полный источник информации по теме исследований  - материал конференций  - научные статьи  - научные монографии  - реферативные журналы</p>
3	<p>Выберите основной русскоязычный электронный ресурс рецензируемых изданий в РФ  - elibrary.ru  - IPR BOOKS  - sibac.info  - www.rsl.ru</p>
4	<p>Выберите издание, где публикуется официальная информация о патентах и изобретениях в РФ  - журнал «Изобретения и полезные модели»  - журнал «Патенты и лицензии»  - бюллетень «Изобретения. Полезные модели»  - Банк патентов РФ</p>
5	<p>Выберите определение термина «объект исследования»  - это процесс или явление, порождающее проблему и выбранное для изучения  - это то, что находится в границах предмета исследования</p>

	- это объект, свойства и характеристики которого требуется исследовать
6	Выберите определение термина «предмет исследования» - это процесс или явление, порождающее проблему и выбранное для изучения - это то, что находится в границах объекта исследования - это предмет, свойства и характеристики которого требуется исследовать
7	Укажите недостаток научной публикации, ставящий под сомнение выводы по работе - несоответствие обещанной точности и фактически доступной при использованных средствах измерений - не учтены побочные факторы, влияющие на ход процесса - ошибки логики в выводах - все перечисленные
8	Укажите, что первоначально изучается при анализе публикации на соответствие теме исследований - аннотация - введение - постановка цели и задач работы - выводы по работе
9	Для чего нужны индексы УДК (универсальной десятичной классификации) - для индексирования документов и информационных запросов по содержательным признакам - для классификации областей научных исследований - для регистрации литературы в библиотечных каталогах
10	Выберите наиболее используемую англоязычную базу цитирования библиографических научных материалов в области прикладных технических наук - Web of Science - Scopus - Compendex - Springer

### 7.3 Этап промежуточного контроля знаний по практике

Аттестация по итогам практики проводится в виде зачета с оценкой на основе экспертной оценки деятельности обучающегося и защиты отчета. По завершении практики студенты в последний день практики представляют на выпускающую кафедру: дневник практики, включающий в себя отзывы руководителей практики от предприятия и ВУЗа о работе студента в период практики с оценкой уровня и оперативности выполнения им задания по практике, отношения к выполнению программы практики и т.п.; отчет по практике, включающий текстовые, табличные и графические материалы, от-

ражающие решение предусмотренных заданием на практику задач. В отчете приводится анализ поставленных задач; выбор необходимых методов и инструментальных средств для решения поставленных задач; результаты решения задач практики; общие выводы по практике. Типовая структура отчета:

1. Титульный лист
2. Содержание
3. Введение (цель практики, задачи практики)
4. Практические результаты прохождения практики
5. Заключение
6. Список использованных источников и литературы
7. Приложения (при наличии)

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 4 семестре для очной формы обучения и 6 семестре для заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

- «отлично»;  
 «хорошо»;  
 «удовлетворительно»;  
 «неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Экспертная оценка результатов	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-3	знать основные технологические операции, применяемые в сварочном производстве: заготовительные, сборочные, сварочные, отделочные, контрольные; основное сварочное и вспомогательное оборудование, приспособления и оснастку.	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено	Более 80% от максимально возможного количества баллов	61%-80% от максимально возможного количества баллов	41%-60% от максимально возможного количества баллов	Менее 41% от максимального количества баллов
	уметь работать со сварочным оборудованием всех видов механизации и автоматизации процесса сварки.	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	владеть навыками работы со сварочным оборудованием для ручных, полуавтоматических и автоматических способов сварки.	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
ПК-4	знать последовательность выполнения технологических операций; современное технологическое оборудование,	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение зна-				

	оснастку.	ния 0 – знание не освоено				
	уметь проработать последовательность выполнения технологических операций с указанием параметров режима, вспомогательных материалов, соответствующего оборудования.	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	владеть навыком составления технологического процесса восстановления наплавкой.	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
ПК-5	знать метрологические устройства и средства измерений	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				
	уметь работать с оборудованием и средствами контроля и испытаний сварных конструкций	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	владеть средствами контроля и технического диагностирования технических объектов	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
ПК-6	знать последовательность разработки технологического процесса на заготовительные, сборочные, сварочные операции, контроль и испытания.	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				
	уметь обеспечивать технические требования к технологическим процессам и требования к оформлению документации; технически и технологически обоснованно применять методы	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				

контроля качества сварки; производить измерения, контроль и запись технологических параметров при изготовлении сварных конструкций.					
владеть навыками поиска и выбора источников технической информации применительно к производственному профилю и классификационным признакам сварных конструкций; навыками оценки технологичности конструкции изделия на стадиях ее проектирования и изготовления; практическими приемами разработки операционных карт сварки в соответствии с требованиями отечественных и международных стандартов; практическими навыками обеспечения качества сварных конструкций опасных производственных объектов.	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				

Экспертная оценка результатов освоения компетенций производится руководителем практики (или согласованная оценка руководителя практики от ВУЗа и руководителя практики от организации).

#### **7.4 Особенности проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по практике для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В ходе текущего контроля осуществляется индивидуальное общение преподавателя с обучающимся. При наличии трудностей и (или) ошибок у обучающегося преподаватель в ходе текущего контроля дублирует объяснение нового материала с учетом особенностей восприятия обучающимся содержания материала практики.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обеспечивается соблюдение следующих требований:

- для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья текущий контроль и промежуточная аттестация проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (далее - индивидуальные особенности);

- проведение мероприятий по текущему контролю и промежуточной

аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, допускается, если это не создает трудностей для обучающихся;

- присутствие в аудитории ассистента, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, понять и оформить задание, общаться с преподавателем);

- предоставление обучающимся при необходимости услуги с использованием русского жестового языка, включая обеспечение допуска на объект сурдопереводчика, тифлопереводчика (в организации должен быть такой специалист в штате (если это востребованная услуга) или договор с организациями системы социальной защиты по предоставлению таких услуг в случае необходимости);

- предоставление обучающимся права выбора последовательности выполнения задания и увеличение времени выполнения задания (по согласованию с преподавателем);

- по желанию обучающегося устный ответ при контроле знаний может проводиться в письменной форме или наоборот, письменный ответ заменен устным.

## **8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

### **8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения практики**

#### **Основная литература:**

1. Шурупов В.В., Булков А.Б. Производство сварных конструкций: учеб. пособие / Воронеж: ГОУВПО «Воронежский государственный технический университет», 2008.

2. Шурупов В.В., Булков А.Б. Проектирование сборочно-сварочных приспособлений: учеб. пособие / Воронеж: ГОУВПО «Воронежский государственный технический университет», 2006.

3. Маслов Б.Г. Производство сварных конструкций: Учебник - М.: Академия, 2007.

#### **Дополнительная литература:**

4. Шурупов В.В., Камышников Ю.П. Контроль качества сварки: учеб. пособие / Воронеж: ГОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет», 2009.

5. Алешин Н.П., Щербинский В.Г. Контроль качества сварочных работ: учеб. пособие. – 2-е изд., перераб и доп. – М.: Высш. шк., 1986.

6. Николаев Г.А. и др. Сварка в машиностроении. Справочник в 4-х томах. Ред. кол. Г.А. Николаев и др. –М.: Машиностроение, 1979.

7. Клюев В.В. и др. Неразрушающий контроль и диагностика. Справочник. Под ред. В.В. Клюева. – М.: Машиностроение, 1995.

8. Организация и прохождение практик: методические указания для студентов направления подготовки 15.03.01 Машиностроение (профиль «Оборудование и технология сварочного производства») всех форм обучения / ФГБОУ ВО Воронежский государственный технический университет”; сост.: Д. И. Бокарев, А. Б. Булков, И. Б. Корчагин, В. В. Шурупов.- Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2020. - 38 с.

### **8.2 Перечень ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики**

Учебно-методический материал по преддипломной практике представлен на сайте: <http://eios.vorstu.ru>.

### **8.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

В процессе обучения используются:

- компьютерные программы MS Windows, MS Office
- профессиональные базы данных и информационных справочных систем: Профессиональные стандарты, доступ свободный: <http://profstandart.rosmintrud.ru>; eLIBRARY.RU, доступ свободный [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru); «Техэксперт» - профессиональные справочные системы; доступ свободный <http://техэксперт.рус/>; Информационная система «ТЕХНОРМАТИВ»; доступ свободный <https://www.technormativ.ru/>; Электронно-библиотечная система ЛАНЬ, доступ свободный <https://e.lanbook.com/>.

## **9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Материально-техническая база определяется в зависимости от места прохождения практики и содержания практической подготовки обучающегося.

Практика обучающихся организуется в ВГТУ на базе кафедры технологии сварочного производства и диагностики.

Наименование помещений ВГТУ, используемых для организации практической подготовки с перечнем техники (оборудования), используемой для организации практики в форме практической подготовки:

- лекционную аудиторию 010/1, оснащенную оборудованием для лекционных демонстраций и проекционной аппаратурой;
- дисплейный класс 010/1, оснащенный компьютерными программами для проведения практических занятий;
- лаборатории 03/1, 04/1, 05/1, 06/1, 012в/1 оснащенные сварочным оборудованием, специальной сборочно-сварочной оснасткой и измерительным инструментом;

- учебная аудитория № 05/1 - для проведения организационного собрания, проведения инструктажей, консультаций и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью для обучающихся и преподавателя, оборудованная техническими средствами обучения: компьютерами с лицензионным программным обеспечением с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, мультимедиа-проектором, экраном, наборами демонстрационного оборудования;

- учебная аудитория № 012а/1 - помещение для самостоятельной работы, укомплектованное специализированной мебелью, оборудованное техническими средствами обучения: персональными компьютерами с лицензионным программным обеспечением с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Практика обучающихся организуется в соответствии с договорами о практической подготовке при проведении практики обучающихся ВГТУ, заключенными с профильными организациями, располагающими необходимой материально-технической базой (в соответствии с содержанием практики и планируемыми результатами обучения по практике) и обеспечивающих соблюдение требований противопожарной безопасности, охраны труда и техники безопасности.

Профильные организации (базы практики): ООО «УГМК «Рудгор-маш-Воронеж», ПАО «ВАСО», АО «КБХА».

Профильные организации в соответствии с договором создают условия для получения обучающимися опыта профессиональной деятельности, предоставляют обучающимся и руководителю практики от кафедры возможность пользоваться помещениями организации (лабораториями, кабинетами, библиотекой), предоставляют оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающегося.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесе- ния изме- нений	Подпись заведующего кафедрой, ответствен- ной за реализацию ОПОП
1	2	3	4