Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра механики и машиностроения

УТВЕРЖДАЮ
Директор института передовых инженерных технологий
_____ И.Ю. Кольчурина
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Преддипломная практика

15.03.02 «Технологические машины и оборудование» (направленность (профиль): «Цифровой инжиниринг (трек: Оборудование и технология сварочного производства)»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Заочная форма

Срок обучения: 4 года 6 месяцев

Год начала подготовки 2025

Новокузнецк
2025

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: fc9174b54ee9e52ecccebc4447325f87f55889f2
Владелец: Директор ИПИТ Кольчурина Ирина Юрьевна
Действителен: с 17 апреля 2024 г. по 11 июля 2025 г.
Дата и время: 26-06-2025 13:03:19 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи практики

Целями практики являются:

– приобретение обучающимися знаний и навыков в области технологических процессов сварки по осуществлению подготовки сварочного производства с учетом обеспечения, нормирования и контроля технологичности конструкции с применением CAD-систем.

Задачами практики являются:

– изучение методов расчета технологических режимов и параметров сварки конструкций;
– формирование навыков проведения технического контроля сварочного производства, а также осуществления технической подготовки, обеспечение и нормирование процесса сварки;
– формирование навыков по обеспечению технологичности конструкции с применением систем автоматизированного проектирования.

2 Место практики в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Производственная практика относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 2 «Практика»** ООП по направлению подготовки (специальности) 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Вид практики: производственная практика*.*

Тип практики: преддипломная практика*.*

Практика основывается на знаниях и умениях, полученных обучающимися в рамках изучения следующих учебных дисциплин:

– Теория сварочных процессов;
– Неразрушающий контроль сварных соединений;
– Оборудование и технология сварки;
– Производство сварных конструкций;
– Специальные методы сварки;
– Основы проектирования изделий в машиностроении;
– Конструирование технологических машин;
– Системы автоматизированного проектирования.

Знания и умения, полученные и закрепленные в рамках практики, позволяют добиться необходимого уровня освоения ООП. При прохождении практики обучающиеся формируют, закрепляют и развивают свои практические умения, профессиональные компетенции. Компетенции, приобретенные в результате прохождения практики, используются в дальнейшем при изучении учебных дисциплин (прохождении других видов практик):

– САПР технологических процессов в машиностроении;
– Автоматизация и роботизация сварочного производства.

а также необходимы для последующей подготовки и прохождения государственной итоговой аттестации.

3 Формы проведения практики

Практика может осуществляться непрерывно либо путем чередования с реализацией иных компонентов образовательной программы в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

4 Место проведения практики

Практика осуществляется в Практика осуществляется в Практика осуществляется в Практика осуществляется в Практика осуществляется в НОЦ "Машиностроение" ФГБОУ ВО "СибГИУ" и другие профильные организации, расположен-ные на территории г. Новокузнецка (случае стационарной практики) и профильные организации, расположенные вне г. Новокузнецка (в случае выездной практики), с которыми заключены договоры о прохождения практики.

Объекты практики: структурные подразделения профильных организаций, в которых проводится практика, например, отделы (службы), лаборатории, цеха и т.д.., которые предоставляют проектно-конструкторскую документацию деталей и сборочных единиц при реализации технологических сварочных процессов..

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

5 Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-1: Способен осуществлять техническую подготовку сварочного производства, его обеспечение и	ПК-1.1 Рассчитывает технологические режимы и параметры сварки конструкций (изделий, продукции) любой сложности	– знать: технологические режимы и параметры сварки конструкций любой сложности. – уметь: проводить расчеты

	нормирование		технологических режимов и параметров сварки.
		ПК-1.2 Определяет необходимый состав и количество сварочного и вспомогательного оборудования, технологической оснастки, приспособлений и инструмента для производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварной конструкции (изделий, продукции) любой сложности	– знать: состав и количество сварочного и вспомогательного оборудования, технологической оснастки, приспособлений и инструмента для производства сварной конструкции любой сложности. – уметь: определять необходимый состав и количество оборудования, технологической оснастки, приспособлений и инструмента для производства, изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции сварной конструкции.
		ПК-1.3 Определяет необходимое количество сварочных материалов для производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварной конструкции (изделий, продукции) любой сложности	– знать: виды и характеристики сварочных материалов для производства сварной конструкции . – уметь: определять необходимое количество сварочных материалов для производства, изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции конструкции и изделий любой сложности.
	ПК-2: Способен осуществлять технический контроль сварочного производства	ПК-2.1 Осуществляет технологический контроль работы сварочного и	– знать: последовательность проведения технологического контроля работы

		вспомогательного оборудования, применения специальной оснастки и приспособлений, расходования сварочных материалов и инструмента	сварочного и вспомогательного оборудования, применения специальной оснастки и приспособлений и расходования сварочных материалов и инструмента. – уметь: проводить технологический контроль работы оборудования, применения оснастки и приспособлений, расходования материалов и инструмента.
		ПК-2.2 Анализирует причины появления брака и определяет мероприятия по предупреждению брака и повышения качества сварной конструкции (изделий, продукции)	– знать: мероприятия по предупреждению брака и и пути повышения качества конструкции, изделий, сварной продукции. – уметь: проводить анализ причин появления брака с последующим определением мероприятий по его предупреждению.
		ПК-2.3 Определяет мероприятия по предупреждению нарушений технологических процессов производства сварной продукции	– знать: виды нарушений технологических процессов производства сварной продукции. – уметь: определять мероприятия по предупреждению нарушений технологических процессов сварки.
	ПК-3: Способен обеспечивать технологичность конструкции машиностроительных изделий средней	ПК-3.1 Анализирует с применением CAD-систем технологичность конструкции машиностроительны	– знать: виды CAD-систем. – уметь: анализировать технологичность конструкции

	сложности с применением систем автоматизированного проектирования	х изделий средней сложности	машиностроительных изделий средней сложности, применяя CAD-системы.
		ПК-3.2 Оценивает технологичность конструкции машиностроительных изделий средней сложности	– знать: основы технологичности конструкции машиностроительных изделий. – уметь: проводить оценку технологичности конструкции изделий средней сложности.
		ПК-3.3 Разрабатывает с применением CAD-систем предложения по изменению конструкции машиностроительных изделий средней сложности с целью повышения их технологичности	– знать: методы и подходы по повышению технологичности . – уметь: разрабатывать предложения по изменению конструкции машиностроительных изделий средней сложности, применяя CAD-системы.

6 Объем и содержание практики

Практика проводится в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях (в том числе индивидуальные консультации) и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

При проведении практики организуется практическая подготовка обучающихся путём непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Объем практики

Сессия / курс	***ИТОГО***	***2 сессия / 5 курс***
Форма промежуточной аттестации		*зачет с оценкой*

Трудоёмкость	*академ. час.*	***108***	*108*
	зачетных единиц	***3***	*3*
Лекции, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***2***	*2*
в форме практической подготовки		***2***	*2*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***106***	*106*
в форме практической подготовки		***106***	*106*
Контроль, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание практики

Раздел 1 Подготовительный (Получение индивидуального задания. Инструктаж по порядку прохождения практики, ТБ. Оформление пропуска и сопроводительной документации. Согласование расписания консультаций с руководителем практики);

Раздел 2 Сбор информации (Осуществление сбора, обработки, анализа и систематизации информации и материалов по теме ВКР; изучение характеристик и технологичности конструкций; выявление проблемных аспектов сварочных процессов; выбор методик контроля и средств решения задачи по предупреждению нарушений сварки с применением CAD-систем);

Раздел 3 Заключительный (составление и оформление обучающимся в письменном виде отчета по установленной форме).

Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

Перечень тем практических занятий

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
	Отсутствуют		

Итого:	**0**	**0**

7 Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике

Перед началом практики обучающихся руководитель практики от СибГИУ проводит организационное собрание с обучающимися, на котором знакомит обучающихся с целями, задачами и сроками организации практики, выдаёт задание, направление на практику, рабочую программу практики, методические указания к прохождению практики и другие необходимые материалы.

Обучающиеся в период прохождения практики соблюдают правила внутреннего трудового распорядка профильной организации (СибГИУ, в структурном подразделении которого организуется практика), требования охраны труда и техники безопасности, режим конфиденциальности и предпринимают необходимые действия, направленные на предотвращение ситуации, способствующей разглашению конфиденциальной информации.

По итогам практики обучающимся составляется **отчет по практике**, который утверждается руководителем практики от профильной организации. Отчет по практике в общем случае включает следующие структурные элементы:

– титульный лист;
– задание на практику;
– содержание;
– основную часть;
– список использованной литературы;
– приложения.

Титульный лист является первой страницей отчета по практике. Титульный лист заполняется обучающимся по строго определенным правилам машинописным способом и подписывается обучающимся, руководителями практики от профильной организации и СибГИУ после прохождения обучающимся практики.

Бланк задания выдается обучающемуся руководителем практики от СибГИУ до начала практики.

Содержание отчета по практике размещают на отдельной странице после листа с заданием. В содержании приводят порядковые номера и заголовки разделов и подразделов, обозначения и заголовки приложений и указываются страницы, с которых они начинаются.

Основная часть состоит из разделов, подразделов, пунктов, подпунктов. Наименования их заголовков и содержания определяется заданием на практику и методическими указаниями к прохождению практики, разработанными на кафедре. Разделы (подразделы) основной части отчета по практике должны включать в себя краткое изложение собранных в профильной организации материалов в соответствии с

перечнем вопросов, подлежащих изучению согласно рабочей программе практики.

Список использованной литературы содержит перечень литературы, использованной при написании отчета по практике. Литература в списке располагается в порядке появления ссылок на неё в тексте и нумеруется арабскими цифрами с точкой. Нумерация литературы выполняется сквозной в пределах всего текста.

Вспомогательные или дополнительные материалы, которые загромождают текст основной части отчета по практике, помещают в приложения. Содержание приложений не регламентируется. Это могут быть копии подлинных документов, выдержки из отчетных материалов, производственные планы и протоколы, отдельные положения из инструкций и правил, графический материал и т.д. По форме они могут представлять собой текст, таблицы, графики, карты, блок-схемы и т.д. Приложения располагают после списка использованной литературы в порядке появления ссылок на них в тексте основной части отчета по практике.

К отчету по практике обучающегося прилагается **отзыв о прохождении практики** обучающимся, подписанный руководителем практики от профильной организации и заверенный печатью отдела кадров (цеха, лаборатории). В отзыве указываются виды работ, выполняемые обучающимся в период практики, отражаются отношение обучающегося к выполнению полученных заданий, уровень проявленной активности, продемонстрированные обучающимся профессиональные и личные качества, выводы о профессиональной пригодности обучающегося, помощь профильной организации, трудовая дисциплина, полнота и качество выполнения рабочей программы практики. Кроме этого, в отзыве приводятся сведения об уровне освоения обучающимся компетенций.

Практика завершается зачетом с оценкой (дифференцированным зачетом). Зачет с оценкой по итогам практики проводится на основании оформленного обучающимся в соответствии с требованиями отчета по практике и положительного отзыва руководителя практики от профильной организации.

Зачет с оценкой принимается руководителем практики от СибГИУ и проводится в форме индивидуального собеседования по содержанию отчета по практике. По итогам зачета выставляется оценка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценка по практики приравнивается к оценке по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающихся. Защита отчетов по практике проводится в последнюю неделю практики.

8 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ПК-1; ПК-2; ПК-3	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Индивидуальное задание на практику; 3. Тестовые задания
Раздел 2.	ПК-1; ПК-2; ПК-3	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Оценивание этапов подготовки отчета по практике; 3. Тестовые задания
Раздел 3.	ПК-1; ПК-2; ПК-3	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Отчет по практике; 3. Тестовые задания
Зачет с оценкой.	ПК-1; ПК-2; ПК-3	1. Вопросы к защите отчета по практике

9 Входной контроль

9.1 Цель входного контроля − определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

9.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – тестирование.

Длительность тестирования – 20 минут.

Тестирование проводится в течение первых двух недель изучения учебной дисциплины в СУО «Moodle».

Для проведения тестирования используются тестовые задания для входного контроля (для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 2 минуты).

Шкала оценивания результатов тестирования

За каждый правильный ответ выставляется 1 балл. Оценка выставляется в зависимости от процента правильных ответов:

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
86 до 100	«отлично»
от 67до 85	«хорошо»

от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

Основываясь на результатах тестирования, формируется индивидуальная траектория обучающегося (группы обучающихся), исходя из следующих соображений:

– 86 – 100 % – обучающийся готов к изучению учебной дисциплины без дополнительного повторения изученного ранее материала;

– 50 – 67 % – обучающийся в целом готов к изучению учебной дисциплины, требуется повторение отдельных вопросов(тем) изученного ранее материала, необходимого для успешного освоения учебной дисциплины;

– 49% и менее – обучающийся имеет слабую подготовку к изучению учебной дисциплины, необходимы корректирующие занятия и консультации.

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

10 Текущий контроль

10.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО «Moodle».

Формы проведения текущего контроля – вопросы для устного обсуждения (опроса); индивидуальное задание на практику; отчет по практике; оценивание этапов подготовки отчета по практике; тестовые задания.

10.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

10.2.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению вопросов задания на практику педагогическим работником на групповых и индивидуальных консультациях проводится индивидуальный или

фронтальный устный опрос по подготовленным разделам отчета по практике.

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания на практику (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается умение грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

– использование дополнительного материала (обязательное условие);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

– полно и аргументировано отвечает по содержанию задания на практику;

– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные;

– излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1 – 2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений задания на практику, но:

– излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

– не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл,

беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.

10.2.2 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование проводится по изученным разделам (темам) практики для выявления уровня знаний и умений обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование проводится в СУО «Moodle» в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Для тестирования используется 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) практики. Обучающийся выбирает один ответ из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
20	не менее 18	отлично
17	не менее 14	хорошо
13	не менее 10	удовлетворительно
9	–	неудовлетворительно

10.2.3 Рекомендации по оцениванию этапов подготовки отчета по практике

Отчет по практике является основным документом при сдаче обучающимся зачета с оценкой (дифференцированного зачета). При составлении отчета по практике обучающийся руководствуется рабочей программой практики, её целями и задачами и полностью отражает в нём выполнение своего задания.

Отчет по практике составляется обучающимся на протяжении всей практики по мере накопления материала.

Оценивание этапов подготовки отчета по практике проводится в рамках текущей аттестации в соответствии со сроками прохождения практики. Результаты аттестации обучающихся по подготовке отчета по практике оцениваются руководителями практики от СибГИУ в процентах от общего объема выполненной работы. Сроки прохождения практики, а также цели и задачи практики, задание на практику, направление на практику, рабочая программа практики и методические указания к

прохождению практики доводятся до обучающихся руководителем практики от СибГИУ на организационном собрании.

Критерии оценки % подготовки отчета по практике

Этап работы	% выполнения	Форма отчетности
1 Подготовительный	30	Задание; запись в журнале инструктажа, пропуск в организацию*
2 Сбор информации	60	Разделы отчета по практике
3 Заключительный	100	Отчет по практике

Критерии оценки отчета по практике

Критерии оценки подготовки отчета по практике	Оценка
Задание выполнено полностью: цель достигнута; основные понятия выделены; имеются в наличии схемы, графическое выделение особо значимой информации; все выводы и рекомендации обоснованы, работа тщательно вычитана, отсутствуют грамматические и стилистические ошибки, работа выполнена в полном объёме; процент выполнения задания соответствует плановому.	отлично
Задание выполнено: цель выполнения достигнута; наличие правильных эталонных ответов; однако работа выполнена не в полном объёме, имеются единичные опечатки, орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические ошибки; график выполнения задания нарушен на 10 – 20 %.	хорошо
Задание выполнено частично: цель выполнения достигнута не полностью; многочисленные ошибки снижают качество выполненной работы; работа представлена с отклонением от запланированного срока на 50 %.	удовлетворительно
Задание не выполнено, цель работы не достигнута.	неудовлетворительно

10.2.4 Рекомендации по оцениванию индивидуального задания на практику

Результатом выполнения индивидуального задания на практику является раздел отчета по практике. Выполненное индивидуальное задние на практику загружается обучающимся в СУО «Moodle».

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания на практику (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный ответ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– использование при ответе требований нормативных документов, учебной литературы (обязательное условие);

– использование графических элементов с целью выделения особо значимой информации: таблиц, схем, рисунков и т.п.

Критерии оценки индивидуального задания на практику

Наименование параметра оценки	Оценка
Обучающийся выполнил задание в полном объёме; полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала; может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.	отлично
Обучающийся выполнил задание, удовлетворяющее тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает несколько незначительных ошибок.	хорошо
Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке ответа; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.	удовлетворительно
Обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений или ответа в целом, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.	неудовлетворительно

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) практики приведены в приложении.

11 Промежуточная аттестация

11.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по практике предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению

практики в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по практике является зачет с оценкой (дифференцированный зачет). Зачет с оценкой (дифференцированный зачет) по итогам прохождения практики обучающимся проводится на основании оформленного в соответствии с требованиями отчета по практике и положительного отзыва руководителя практики от профильной организации.

Зачет с оценкой (дифференцированный зачет) принимается руководителем практики от СибГИУ и проводится в форме индивидуального собеседования по содержанию отчета по практике. В ходе собеседования обучающийся докладывает о результатах практики, отвечает на поставленные вопросы, высказывает собственные выводы и предложения.

Защита отчетов по практике проводится в последнюю неделю практики в соответствии с расписанием.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают вопросы к защите отчета по практике. Вопросы к защите отчета по практике для получения зачета с оценкой (дифференцированного зачета) по практике определяются спецификой профильной организации, где проходил практику обучающийся.

11.2 Оценивание обучающегося на защите отчета по практике

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если рабочая программа практики выполнена в срок и в полном объеме, в процессе практики обучающийся продемонстрировал глубокие знания и способность использовать их для решения поставленной задачи, аргументировано обосновывает полученные результаты и выводы по работе, обладает теоретическими знаниями на высоком уровне, умеет правильно определять и эффективно осуществлять основную профессиональную задачу, проявляет в работе самостоятельность, творческий подход, такт, высокий уровень общей и профессиональной культуры.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если рабочая программа практики в основном выполнена, при этом обучающийся продемонстрировал знания в предметной области исследования, использует их для решения поставленной задачи и объяснения полученных результатов, умеет определять профессиональные задачи и способы их решения, проявляет инициативу в работе, но при этом в отдельных случаях допускает незначительные ошибки, обладает теоретическими знаниями, но допускает неточности.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если отдельные пункты рабочая программы практики выполнены не в полном объеме, при этом обучающийся продемонстрировал

Оценка	Требования к знаниям
	общее понимание решаемой задачи, не всегда демонстрирует умения применять теоретические знания различных отраслей науки на практике, допускает ошибки в планировании и проведении профессиональной деятельности, не проявляет инициативы при решении профессиональных задач.
неудовлетвори тельно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если рабочая программа практики выполнена лишь частично, при этом обучающийся демонстрирует существенные пробелы в знании предметной области исследований, обнаружил слабые теоретические знания, неумение их применять для реализации практических задач, не установил правильные взаимоотношения с субъектами деятельности, продемонстрировал недостаточно высокий уровень общей и профессиональной культуры, проявил низкую активность, не умеет анализировать результаты профессиональной деятельности, во время прохождения практики неоднократно проявлял недисциплинированность, отсутствовал на базе практике без уважительной причины, нарушал этические нормы поведения и правила внутреннего распорядка организации, не сдал в установленные сроки отчетную документацию.

Вопросы к защите отчёта по практике приведены в приложении.

11 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) литература:

1 Основы технологии машиностроения : учебник и практикум для вузов / под общей редакцией А. В. Тотая. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 300 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12954-0. – URL: https://urait.ru/bcode/489367 (дата обращения: 20.03.2025);

2 Горбатюк, С. М. Конструирование машин и оборудования металлургических производств. Часть 2 / Горбатюк С. М. , Каменев А. В. , Глухов Л. М. - Москва : МИСиС, 2010. - 40 с. - ISBN 978-5-87623-335-6. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876233356.html (дата обращения: 20.03.2025);

3 Щицын, Ю. Д. Технология производства сварных конструкций : учебное пособие / Ю. Д. Щицын. — Пермь : ПНИПУ, 2008 — Часть 1 — 2008. — 118 с. — ISBN 5-88151-228-6. – URL: https://e.lanbook.com/book/161200 (дата обращения: 20.03.2025).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

12 Материально-техническое обеспечение практики

Материально-техническое обеспечение (база) практики включает измерительные и вычислительные комплексы, лаборатории, специально оборудованные кабинеты, учебные аудитории, компьютерные классы с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ, бытовые помещения, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ и т.д., а также производственные площадки профильных организаций, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ООП, предоставляемые профильными организациями на основе заключенных договоров с СибГИУ.

Рабочая программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Составитель(и):

доцент Баклушина Ирина Сергеевна (кафедра механики и машиностроения).

Рабочая программа практики рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

инженер конструктор, к.т.н.,
ООО «ФАЗА»  А.В. Макаров

Приложение

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

Перечень вопросов для тестирования
с выбором одного правильного ответа

1 Какой вид сварки используется для соединения металлических элементов с помощью электрической дуги между электродом и заготовкой?

a) Дуговая сварка
b) Термитная сварка
c) Газовая сварка
d) Пайка

2 Указать, какое изделие называется узлом

а) выполненное из одного материала без применения сборочных операций,

б) представляющее собой законченную сборочную единицу, состоящую из деталей, имеющих общее функциональное назначение,

в) составные части которого подлежат соединению между собой на предприятии изготовителе сборочными операциями.

3 Указать от чего зависит величина допуска, назначаемого на размер

а) от назначения детали, величины номинального размера;

б) от квалификации станочника, изготавливающего деталь;

в) от точности расчетов на прочность детали.

4 Выбрать верную формулировку определения и закончить предложение: «Способность конструкции и ее элементов сопротивляться воздействию внешних нагрузок не разрушаясь, называется …»

а) прочностью;

б) жесткостью;

в) устойчивостью.

5 Указать группы, на которые делятся базы по назначению

а) технологические;

б) конструкторские;

в) измерительные;

г) установочные.

6 Указать основные критериям работоспособности и расчета деталей и узлов

а) прочность, жесткость, износостойкость, виброустойчивость,

б) производительность, надежность, долговечность,

в) удобство сборки, разборки и замены,

г) технологичность, эстетичность.

7 Какой тип сварочного электрода обычно используется при ручной дуговой сварке?

a) Электрод с покрытием (флюсовым слоем)

b) Твердый электрод без покрытия

c) Тонкий проволочный электрод без покрытия

d) Термитный электрод

8 Какое основное преимущество автоматизированной сварки по сравнению с ручной?

a) Более высокая производительность и стабильность качества

b) Меньшее качество шва

c) Требует больше времени на подготовку

d) Меньшая точность

9 Что такое сварочный шов?

a) Металлическое соединение, образованное при плавлении и последующем охлаждении металлов в месте соединения

b) Металлическое соединение, выполненное с помощью пайки

c) Металлическое соединение, выполненное без расплавления металла

d) Временное соединение деталей для сборки

10 Какая из перечисленных технологий относится к газовой сварке?

a) Термитная сварка

b) MIG/MAG (дуговая сварка в среде инертных или активных газов проволокой в автоматическом режиме)

c) MMA (ручная дуговая сварка покрытым электродом)

d) Газовая резка

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) практики

Раздел 1. Подготовительный этап.

1 Устный опрос на консультациях

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Объяснить цели и задачи преддипломной практики

2 Охарактеризовать период прохождения практики с необходимым перечнем работ на каждом этапе.

3 Есть ли необходимость введения корректировки в индивидуальное задание?

4 Суть инструктажа по технике безопасности

5 Правила внутреннего распорядка структурного подразделения

Раздел 2. Сбор информации

1 Устный опрос на консультациях

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Дать определение понятию «технологичность конструкции»

2 Основные этапы проектирования изделия с учетом его технологичности

3 Роль систем автоматизированного проектирования (САПР) при обеспечении технологичности конструкции

4 Охарактеризовать параметры конструкции, влияющие на повышения ее технологичности

5 Выбор оптимального технологического решения при проектировании изделия с помощью САПР

6 Особенности проведения проверки и корректировки проектных решений для обеспечения их технологической реализуемости

7 Этапы проведения контроля качества подготовительных операций перед началом сварки

8 Перечислить основные показатели, которые подлежат нормированию в процессе сварочного производства

9 Суть планирования технологического процесса сварки на производстве

10 Указать особенности учета и документирования подготовительных работ в сварочном производстве

Раздел 3. Заключительный этап.

1 Устный опрос на консультациях

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Указать требования к объему и содержанию отчета по практике

2 Указать требования к оформлению текстового материала отчета.

3 Указать требования к успешной аттестации по преддипломной практике

1 Тестирование по результатам практики

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов практики, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО «Moodle».

Перечень вопросов для тестирования
с выбором одного правильного ответа

1 Указать какой производственный процесс называется технологическим

а) процесс, при котором изменяется форма заготовки;

б) процесс, при котором не изменяется форма заготовки;

в) процесс, при котором изготовляется вспомогательная продукция.

2 Указать, каким правилом руководствуются при проектировании технологических процессов

а) правилом шести точек;

б) правилом параллельных плоскостей;

в) опорных точек;

г) правилом базирования.

3 Указать, как определяется абсолютная материалоемкость

а) отношение расхода основных видов материалов (сырья) на физическую единицу готовой продукции;

б) отношение физической единицы готовой продукции на расход основных видов материалов;

в) нет правильного ответа;

г) возможны оба варианта.

4 Что такое технологический режим сварки?

a) Совокупность условий и параметров, при которых выполняется сварка для обеспечения заданного качества шва

b) Процесс подготовки материалов к сварке

c) Метод контроля качества сварных соединений

d) Время, необходимое для охлаждения сварного шва

5. Какой из перечисленных параметров не относится к основным режимам сварки?

a) Цвет металла

b) Напряжение дуги

c) Скорость подачи присадочного материала

d) Ток сварки

6 Почему важно правильно выбирать параметры сварочного режима?

a) Для обеспечения прочности и герметичности соединения, а также высокого качества шва

b) Для ускорения процесса охлаждения металла

c) Чтобы снизить стоимость материалов

d) Для уменьшения времени работы оборудования

7 Как влияет увеличение тока сварки на качество шва?

a) Повышает температуру и может привести к пористости или деформациям, если не контролировать параметры

b) Не влияет на качество шва

c) Обеспечивает меньшую глубину проплавления металла

d) Уменьшает расход электродов

8 Что такое режим постоянного тока в сварке?

a) Режим, при котором ток остается неизменным в течение всей сварочной операции

b) Режим, при котором ток меняется в зависимости от температуры металла

c) Режим, при котором ток изменяется по мере подачи присадочного материала

d) Режим, при котором используется только переменный ток

9 Что такое технологическая оснастка в процессе сварки?

a) Специальные приспособления и инструменты, обеспечивающие точное и качественное выполнение сварных соединений

b) Оборудование для резки металла

c) Средства контроля качества сварных швов

d) Материалы для защиты от коррозии
10 Указать, какое из перечисленных мероприятий является основным для предупреждения брака при сварке
a) Использование качественных сварочных материалов и оборудования
b) Увеличение скорости сварки без контроля параметров
c) Игнорирование требований к подготовке деталей
d) Сокращение времени на контроль качества
11 Указать какой из методов способствует повышению качества сварных соединений
a) Проведение предварительного контроля и испытаний перед началом работы
b) Увеличение температуры сварки без учета характеристик материала
c) Использование случайных настроек оборудования
d) Отказ от очистки шва перед сваркой
12 Указать, что необходимо делать для предотвращения дефектов при сварке
a) Соблюдать технологические режимы и параметры сварки
b) Использовать любые материалы без проверки их характеристик
c) Выполнять работу в условиях повышенной влажности без защиты
d) Игнорировать требования к подготовке поверхности деталей
13 Указать меры, способствующие повышению качества продукции в процессе производства
a) Внедрение системы контроля качества на всех этапах производства
b) Увеличение скорости работы без проверки результатов
c) Сокращение количества контрольных операций для ускорения процесса
d) Использование устаревших методов контроля
14 Указать, какое мероприятие помогает снизить риск возникновения брака при изготовлении конструкций
a) Регулярное обучение и повышение квалификации персонала
b) Частичное игнорирование дополнительных требований по подготовке материалов и инструментов
c) Увеличение времени выполнения работ без контроля за процессом
d) Сокращение количества и времени проведения промежуточных проверок

Перечень вопросов с выбором
несколько вариантов правильных ответов

15 Указать группы, на которые делятся базы по назначению

а) технологические;

б) конструкторские;

в) измерительные;

г) установочные.

16 Указать неразъемный тип соединения

а) заклепочное;

б) паяное;

в) сварное;

г) шпоночное;

д) резьбовое.

17 Указать, какие из перечисленных устройств относятся к сварочному оборудованию

a) Источник сварочного тока (трансформатор, инвертор)

b**)** Аппарат для подачи защитных газов (MAG, MIG, TIG)

c) Газовая горелка для резки металла

d) Микроскоп для контроля шва

18 Указать приспособления и инструменты, используемые для фиксации деталей при сварке

a) Тиски и зажимы

b**)** Угловые упоры и шаблоны

c) Шлифовальные круги

d) Электрические паяльники

19 Указать виды технологической оснастки, применяемые при производстве сварных конструкций

a) Опорные стенды и каркасы для сборки

b**)** Специальные шаблоны и направляющие для точного позиционирования деталей

c) Охладительные ванны для быстрого охлаждения швов

d) Устройства автоматической подачи электродов

20 Указать вспомогательные инструменты, которые необходимы при выполнении сварочных работ

a) Щетки и металлические щетки для очистки шва

b) Средства индивидуальной защиты (маски, перчатки, очки)

c) Микрометры и штангенциркули для измерений

d) Паяльники для пайки деталей

21 Указать средства контроля качества, используемые при производстве сварных конструкций

a) Визуальный осмотр шва

b) Рентгенографический контроль

c**)** Ультразвуковой контроль

d) Лазерное резание металла

Перечень вопросов на соответствие

22 Установить соответствие между понятием (Автоматизированное проектирование (АПП); Технологическая оптимизация; Технологическая оценка; Моделирование производственных процессов; Технологическая подготовка) и описанием термина.

	Процесс оптимизации конструкции для повышения ее технологичности и снижения затрат
	Разработка конструктивных решений, обеспечивающих простоту и надежность изготовления
	Метод оценки возможности изготовления изделия с учетом современных технологий и оборудования
	Внедрение систем, позволяющих моделировать процессы обработки и сборки изделия
	Использование программных средств для автоматического создания чертежей и расчетов конструкции

23 Установить соответствие понятий (Чертеж общего вида; Сборочный чертеж; Электронная модель детали; Габаритный чертеж) и определений к ним

	документ, определяющий конструкцию изделия, взаимодействие его основных частей и поясняющий принцип работы изделия.
	документ, содержащий изображение сборочной единицы и другие данные, необходимые для ее сборки (изготовления) и контроля.
	документ, содержащий электронную геометрическую модель детали и требования к ее изготовлению и контролю.
	документ, содержащий упрощенное контурное изображение изделия с указанием габаритных, установочных и присоединительных размеров.

24 Установить последовательность (1; 2; 3; 4; 5) выполнения чертежа детали

	Ознакомление с формой и размерами детали
	Выбор формата листа и масштаба чертежа детали
	Компоновка изображений на листе
	Нанесение размеров, знаков шероховатости
	Оформление технических условий и заполнение граф основной надписи

Перечень вопросов на установление последовательности операций/действий

25 Установить правильную последовательность выполнения работ при подготовке к сварке:

a) Проведение предварительного контроля качества подготовленных деталей

b) Проверка исправности сварочного оборудования и источников питания

c) Подготовка и установка специальной оснастки и приспособлений

d) Контроль наличия и расхода сварочных материалов и расходных инструментов

26 Расположите этапы проведения технологического контроля после завершения сварочных работ:

a) Визуальный осмотр шва на наличие дефектов

b) Оценка соответствия размеров и формы шва проектным требованиям

c) Очистка сварного шва от загрязнений и остатков материалов

d) Проведение неразрушающих методов контроля (ультразвук, рентген)

27 Установите правильную последовательность действий при использовании специальной оснастки и приспособлений:

a) Монтаж и закрепление приспособлений на деталях

b) Проверка точности установки и фиксации

c) Проведение сварочных работ с использованием оснастки

d) Демонтаж оснастки после завершения сварки

28 Расположите этапы расходования сварочных материалов и инструментов в правильной последовательности:

a) Контроль наличия необходимых материалов перед началом работы

b) Расходование материалов по мере выполнения сварочных операций

c) Контроль остатков материалов после завершения работы

d) Хранение использованных расходных материалов в специально отведенных местах

29 Установите правильную последовательность действий при подготовке оборудования к следующему циклу сварочных работ:

a) Очистка и техническое обслуживание оборудования

b) Проверка исправности всех узлов и элементов оборудования

c) Замена расходных материалов, если необходимо

d) Настройка параметров оборудования под новые условия

Перечень вопросов с выбором варианта слов/словосочетаний правильного ответа и размещения его в предложение

30 Выбрать вариант ответа и закончить предложение: «Основным видом сварочных материалов для дуговой сварки являются _____».

a) электродные проволоки и стержни

b) металлические пластины

c) пластиковые прутки

d) стеклянные волокна

31 Выбрать вариант ответа и закончить предложение: «В качестве защитных газов при сварке металлов используют _____».

a) аргон, гелий, смесь углекислого газа с кислородом

b) кислород и азот

c) водород и гелий

d) азот и кислород

32 Выбрать вариант ответа и вставить предложение: «Характеристикой сварочных материалов является их _____, которая определяет их пригодность для конкретных условий сварки».

a) химический состав и механические свойства

b) цвет и прозрачность

c) плотность и теплопроводность

d) цена и доступность

33 Выбрать вариант ответа и закончить предложение: «Для сварки высоколегированных сталей используют электродные материалы с повышенным содержанием _____».

a) хрома и никеля

b) меди и цинка

c) алюминия и магния

d) кремния и марганца

34 Выбрать вариант ответа и закончить предложение: «В качестве присадочного материала при сварке алюминиевых конструкций применяют _____».

a) алюминиевую проволоку или стержень соответствующего сорта металла

b) медную проволоку

c) стальную проволоку с покрытием цинка

d) никелевые прутки

2 Подготовка отчета по практике

В рамках практики предусмотрена самостоятельная работа обучающихся, результатом выполнения которой является оформленный в соответствии с требованиями отчет по практике.

Отчет по результатам практики является основным документом при сдаче обучающимся зачета с оценкой (дифференцированного зачета). При составлении отчета по практике обучающийся руководствуется рабочей программой практики, её целями и задачами и полностью отражает в нём выполнение своего задания.

3 Выполнение индивидуального задания на практику

Выполнение обучающимся индивидуального задания является обязательным элементом практики и осуществляется в строгом соответствии с полученным заданием. Результаты выполнения индивидуального задания на практику являются фактическим /

аналитическим материалом, представляемым в курсовых работах (проектах), выпускной квалификационной работе.

Примерные темы индивидуальных заданий на практику:

1 Анализ автоматизированных систем управления сварочным оборудованием на предприятии

2 Анализ и оценка состояния сварочного оборудования на предприятии

3 Изучение технологического оборудования для автоматической сварки и его соответствия производственным требованиям

4 Анализ систем автоматизированного управления сварочным оборудованием с оценкой эффективности использования CAD-систем в процессе сварки

5 Изучение сварочного оборудования и диагностика систем охлаждения и защиты сварочного оборудования

6 Изучение методов настройки и калибровки сварочного оборудования в условиях производства

7 Анализ технологических процессов с использованием современного сварочного оборудования

8 Анализ условий эксплуатации и требований к техническому обслуживанию сварочного оборудования при обслуживании и ремонте

7 Изучение систем мониторинга и контроля параметров сварочного процесса на предприятии

8 Анализ проектирования универсальных сварочных станков для сборки сложных конструкций из различных материалов

9 Изучение автоматизации процесса настройки и калибровки сварочного оборудования с использованием систем искусственного интеллекта

10 Изучение и анализ новых технологий охлаждения и защиты сварочного оборудования от износа и перегрева

11 Изучение мобильных платформ и роботизированных систем для проведения сварочных работ в труднодоступных местах

Выполненное индивидуальное задние на практику загружается обучающимся в СУО «Moodle».

4 Вопросы к защите отчета по практике для промежуточной аттестации

1 Особенности системного подхода к анализу проблемных ситуаций

2 Порядок разработки стратегических действий при прохождении преддипломной практики

3 Что включает в себя этап технической подготовки сварочного производства?

4 Какие основные документы и нормативы используются при подготовке сварочного производства?

5 Как определить необходимые параметры сварочного процесса для конкретного изделия?

6 Какие виды оборудования и инструментов необходимо подготовить перед началом сварочных работ?

7 Как осуществляется подбор и подготовка сварочных материалов и присадочных элементов?

8 Какие меры принимаются для обеспечения безопасности при подготовке сварочного производства?

9 Как проводится контроль качества подготовительных операций перед началом сварки?

10 Какие показатели нормируются в процессе сварочного производства и почему это важно?

11 Как осуществляется планирование технологического процесса сварки на производстве?

12 Какие особенности учета и документирования подготовительных работ существуют в сварочном производстве?

13 Что понимается под понятием «технологичность конструкции» машиностроительных изделий?

14 Какие основные этапы проектирования изделия с учетом его технологичности?

15 Какие преимущества использования систем автоматизированного проектирования (САПР) при обеспечении технологичности конструкции?

16 Какие параметры конструкции необходимо учитывать для повышения ее технологичности?

17 Как выбрать оптимальные технологические решения при проектировании изделия с помощью САПР?

18 Какие инструменты и модули в системах автоматизированного проектирования позволяют анализировать технологические аспекты конструкции?

19 Как обеспечить совместимость конструктивных решений с производственными возможностями и оборудованием?

20 Какие методы оптимизации конструкции применяются для повышения ее технологичности в САПР?

21 Как осуществляется проверка и корректировка проектных решений для обеспечения их технологической реализуемости?

22 Какие нормативные документы и стандарты учитываются при проектировании с целью повышения технологичности?

23 Обосновать актуальность рассматриваемых вопросов в отчете по преддипломной практике.

24 Какие вопросы выделены в отчете для более глубокого изучения в ВКР?

25 Какие CAD системы были использованы при решении поставленных задач?