Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 14.08.2025 15:27:11
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета машиностроения
_____ / **Е. В. Сафонов**/
«_27_» ___февраля__ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Производственная практика (эксплуатационная)

Направления подготовки:
15.03.01 «Машиностроение»

Профиль подготовки
Оборудование и технология сварочного производства

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
Очная

2025 г.

Разработчик(и):

к.т.н., доц. /Латыпова Г.Р./

Согласовано:

Заведующий кафедрой «**Оборудование и технология сварочного производства**»,

к.т.н., доц. /Сафонов Е.В./

Руководитель образовательной программы по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение. Профиль подготовки «Оборудование и технологии сварочного производства»

к.т.н /Л.П. Андреева/

Содержание

1. Цели, задачи и планируемые результаты прохождении практики 4
2. Место практики в структуре образовательной программы 10
3. Характеристика практики 10
4. Структура и содержание практики 10
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение 11
   5.1. Нормативные документы и ГОСТы 11
   5.2. Основная литература 11
   5.3. Дополнительная литература 11
   5.4. Электронные образовательные ресурсы 11
   5.5. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение 12
   5.6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 12
6. Материально-техническое обеспечение 13
7. Методические рекомендации 13
   7.1. Методические рекомендации для руководителя по организации практики 13
   7.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 13
8. Фонд оценочных средств 14
   8.1. Методы контроля и оценивания результатов прохождения практики 14
   8.2. Шкала и критерии оценивания результатов прохождения практики 14
   8.3. Оценочные средства 15

1. Цели, задачи и планируемые результаты прохождении практики

1.1. Область применения программы

Программа производственной практики (эксплуатационной) – является частью программы подготовки по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.08.2021 №727.

Профессиональные стандарты:

- 40.115 «Специалист сварочного производства» (Приказ Минтруда России № 975н от 03.12.2015 г., зарегистрирован в Минюсте России 31.12.2015 рег. № 40444).

Успешное прохождение эксплуатационной практики является основой для выполнения выпускной квалификационной работы.

1.2 Цели и задачи производственной практики (эксплуатационной) требования к результатам освоения производственной практики (эксплуатационной):

Производственная практика (эксплуатационная) направлена на углубление первоначального практического опыта обучающегося, развитие общих и профессиональных компетенций, проверку его готовности к самостоятельной трудовой деятельности, а также на подготовку к выполнению выпускной квалификационной работы в организациях различных организационно-правовых форм.

Производственная практика (эксплуатационная) имеет целью подготовить студента к выполнению выпускной квалификационной работы путём изучения и подбора необходимых материалов и документации по тематике дипломного проекта; участия в конструкторских, технологических и исследовательских разработках предприятия; ознакомления с производственной деятельностью предприятия и отдельных его подразделений.

За время производственной практики (эксплуатационной) должна быть определена и четко сформулирована тема выпускной квалификационной работы, обоснована целесообразность ее разработки, намечен план достижения поставленной цели и решения задач для ее достижения.

Для достижения цели производственной практики (эксплуатационной) должны быть решены следующие задачи:

- изучение работ, производимых на предприятии в процессе конструкторско-технологической подготовки производства;
- приобретение практических навыков разработки технологических процессов изготовления и сборки - сварки конструкций;
- изучение современных методов сварки и контроля качества сварных соединений;
- ознакомление с различными видами работ конструкторской подготовки производства;
- изучение применяемых на предприятии средств автоматизации и механизации;
- ознакомление со средствами автоматизации конструкторскотехнологической подготовки производства;
- изучение методов расчета экономической эффективности;
- ознакомление с мероприятиями по предотвращению производственного травматизма, профессиональных заболеваний и с мероприятиями по охране окружающей среды.

Конкретное содержание разделов определяется темой дипломного проекта, поэтому прохождение практики без предварительно сформулированной темы дипломного проекта недопустимо. Все материалы, необходимые для выполнения дипломного проекта, должны сопровождаться их критическим анализом.

В результате прохождения производственной практики (эксплуатационной) обучающийся должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими **видам деятельности**:

- 40.115 «Специалист сварочного производства» (Приказ Минтруда России № 975н от 03.12.2015 г., зарегистрирован в Минюсте России 31.12.2015 рег. № 40444).

Для успешного прохождения производственной (эксплуатационной) практики студент по направлению 15.03.01 Машиностроение должен:

знать:

– виды сварочных участков;

– виды сварочного оборудования, устройство и правила эксплуатации; источники питания; оборудование сварочных постов;

– технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку; основы технологии сварки и производства сварных конструкций; методику расчетов режимов ручных и механизированных способов сварки;

– основные технологические приемы сварки и наплавки сталей, чугунов и цветных металлов;

– технологию изготовления сварных конструкций различного класса; технику безопасности проведения сварочных работ и меры экологической защиты окружающей среды

– основы проектирования технологических процессов и технологической оснастки для сварки, пайки и обработки металлов;

– правила разработки и оформления технического задания на проектирование технологической оснастки;

– методику прочностных расчетов сварных конструкций общего назначения;

– закономерности взаимосвязи эксплуатационных характеристик свариваемых материалов с их составом, состоянием, технологическими режимами, условиями эксплуатации сварных конструкций;

– методы обеспечения экономичности и безопасности процессов сварки и обработки материалов;

– классификацию сварных конструкций; типы и виды сварных соединений и сварных швов; классификацию нагрузок на сварные соединения; состав ЕСТД;

– методику расчета и проектирования единичных и унифицированных технологических процессов;

– основы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей;

– способы получения сварных соединений;

– основные дефекты сварных соединений и причины их возникновения; способы устранения дефектов сварных соединений; способы контроля качества сварочных процессов и сварных соединений; методы неразрушающего контроля сварных соединений; методы контроля с разрушением сварных соединений и конструкций; оборудование для контроля качества сварных соединений; требования, предъявляемые к контролю качества металлов и сварных соединений различных конструкций;

– принципы координации производственной деятельности; формы организации монтажно-сварочных работ;

– основные нормативные правовые акты, регламентирующие проведение сварочно-монтажных работ;

– тарифную систему нормирования труда;

– методику расчета времени заготовительных, слесарно-сборочных, сварочных и газопламенных работ, нормативы затрат труда на сварочном участке;

– методы планирования и организации производственных работ; нормативы

технологических расчетов, трудовых и материальных затрат; методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов;

– справочную литературу для выбора материалов, технологических режимов, оборудования, оснастки, контрольно-измерительных средств.

уметь:

– организовать рабочее место сварщика;

– выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкции, оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала;

– использовать типовые методики выбора параметров сварочных технологических процессов;

– устанавливать режимы сварки;

– рассчитывать нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции;

– читать рабочие чертежи сварных конструкций;

– пользоваться справочной литературой для производства сварных изделий с заданными свойствами;

– составлять схемы основных сварных соединений; проектировать различные виды сварных швов;

– составлять конструктивные схемы металлических конструкций различного назначения;

– производить обоснованный выбор металла для различных металлоконструкций;

– производить расчеты сварных соединений на различные виды нагрузки; разрабатывать маршрутные и операционные технологические процессы; выбирать технологическую схему обработки;

– проводить технико-экономическое сравнение вариантов технологического процесса;

– выбирать метод контроля металлов и сварных соединений, руководствуясь условиями работы сварной конструкции, ее габаритами и типами сварных соединений;

– производить внешний осмотр, определять наличие основных дефектов; производить измерение основных размеров сварных швов с помощью универсальных и специальных инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений;

– определять качество сборки и прихватки наружным осмотром и обмером; проводить испытания на сплющивание и ударный разрыв образцов из сварных швов;

– выявлять дефекты при металлографическом контроле; использовать методы предупреждения и устранения дефектов сварных изделий и конструкций;

– заполнять документацию по контролю качества сварных соединений; разрабатывать текущую и перспективную планирующую документацию производственных работ на сварочном участке; определять трудоемкость сварочных работ;

– рассчитывать нормы времени заготовительных, слесарно-сборочных, сварочных и газоплазменных работ;

– производить технологические расчеты, расчеты трудовых и

– материальных затрат;

– проводить планово-предупредительный ремонт сварочного

– оборудования;

иметь практический опыт:

– применения различных методов, способов и приемов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами;

– технической подготовки производства сварных конструкций; выбора оборудования, приспособлений и инструментов для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами;

– хранения и использования сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса;

– выполнения расчетов и конструирования сварных соединений и конструкций;

– проектирования технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами;

– осуществления технико-экономического обоснования выбранного технологического процесса;

– оформления конструкторской, технологической и технической документации;

– разработки и оформления графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационных и (или) компьютерных технологий;

– определения причин, приводящих к образованию дефектов в сварных соединениях;

– обоснованного выбора и использования методов, оборудования, аппаратуры и приборов для контроля металлов и сварных соединений;

– предупреждения, выявления и устранения дефектов сварных соединений и изделий для получения качественной продукции;

– оформления документации по контролю качества сварки; текущего и перспективного планирования производственных работ; выполнения технологических расчетов на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат;

– применения методов и приемов организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства;

– организации ремонта и технического обслуживания сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта;

– обеспечения профилактики и безопасности условий труда на участке сварочных работ.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения производственной практики (эксплуатационной):

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие ИУК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи ИУК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИУК-2.1. Формулирует совокупность задач в рамках поставленной цели проекта, решение которых обеспечивает ее достижение ИУК-2.2. Определяет связи между поставленными задачами, основными компонентами проекта и ожидаемыми результатами его реализации ИУК-2.3. Выбирает оптимальные способы планирования, распределения зон ответственности, решения задач, анализа результатов с учетом действующих правовых

	норм, имеющихся условий, ресурсов и ограничений, возможностей использования
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИУК-3.1. Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, учитывая особенности поведения и интересы других участников команды ИУК-3.2. Планирует и анализирует последствия личных действий, адекватно оценивает идеи и предложения других участников для достижения поставленной цели в командной работе ИУК-3.3. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, соблюдая установленные нормы и правила социального взаимодействия, несет личную ответственность за свой вклад в результат командной работы
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)	ИУК-4.1. Учитывает особенности деловой коммуникации на государственном и иностранном языках в зависимости от особенностей вербальных и невербальных средств общения ИУК-4.2. Умеет вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном и иностранном языках с учетом своеобразия стилистики официальных и неофициальных писем, а также социокультурных различий в формате корреспонденции ИУК-4.3. Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный
УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	ИУК-9.1. Обладает представлениями об инклюзивной компетентности и особенностях применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах ИУК-9.2. Проявляет толерантность в отношении к инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья ИУК-9.3. Применяет принципы недискриминационного взаимодействия с людьми с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья с учетом их социально-психологических особенностей при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности
УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	ИУК-11.1. Знает существующие антикоррупционные правовые нормы и правовую классификацию проявлений экстремизма и терроризма. Обладает развитым правосознанием и сформированностью правовой культуры, уважением к праву и закону.

	ИУК-11.2. Демонстрирует понимание сущности и модели экстремизма, терроризма и коррупционного поведения и форм их проявления в различных сферах личной и профессиональной деятельности ИУК-11.3. Владеет правилами общественного взаимодействия, имеет навыки применения норм, прав и способов профилактики и противодействия коррупции, проявлениям экстремизма и терроризма.
ПК – 1 Способен технически подготавливать сварочное производство, его обеспечение и нормирование	ИПК-1.1. Рассчитывает и отрабатывает технологические режимы и параметры сварки конструкций (изделий, продукции) любой сложности ИПК-1.2. Определяет необходимый состав и количество сварочного и вспомогательного оборудования, эксплуатационная оснастки, приспособлений и инструмента для производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварной конструкции (изделий, продукции) ИПК-1.3. Формулирует требования к методам планирования технической и эксплуатационная подготовки производства и выполнения сварочных работ

2. Место практики в структуре образовательной программы

Практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б2 «Практика».

Производственная практика (эксплуатационная) взаимосвязана логически и содержательно - методически со следующими дисциплинами ООП:

В обязательной части (Б1.1):

– «Введение в профессию»,
– «Введение в ТРИЗ»
– «Теория сварочных процессов»
– «Материаловедение».

В части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.2):

– «Технология и оборудование сварки плавлением»,
– «Технология и оборудование сварки давлением»,
– «Источники питания для сварки»,
– «Производство сварных конструкций»,

Производственная практика (эксплуатационная) служит основой для последующего прохождения производственной практики (научно-исследовательская работа), подготовки ВКР и успешной деятельности на предприятиях.

3. Характеристика практики

Вид практики: производственная практика.

Тип практики: эксплуатационная практика.

Способ проведения производственной практики (эксплуатационной): стационарная.

Форма: очная.

Производственная практика (эксплуатационная) проводится преподавателями дисциплин профессионального цикла, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Организацию и руководство производственной практикой (эксплуатационной) осуществляют руководители практики от образовательного учреждения и от организации.

Обязательным условием допуска к эксплуатационной практике является освоение учебного материала и учебной практики для получения первичных, профессиональных умений и навыков, производственной (по профилю) практики, освоенных профессиональных и общих компетенций, в рамках профессиональных модулей:

1. - «Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций»,
2. - «Разработка технологических процессов и проектирование изделий»,
3. - «Контроль качества сварочных работ»,
4. - «Организация и планирование сварочного производства, развитие общих и профессиональных компетенций»

Аттестация по итогам практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

По окончании производственной практики (эксплуатационной) в соответствии с учебным планом проводится аттестация в форме дифференцированного зачета.

По результатам прохождения производственной практики (эксплуатационной) студент приступает к написанию выпускной квалификационной работы, содержание которой соответствует одному из видов профессиональной деятельности.

4. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единицы, 216 часов (4 недели).
Семестр прохождения практики - 4

Содержание производственной практики (эксплуатационной)

Наименование тем практики	Виды работ	Объем часов
Раздел 1. Технология сварочных работ		***36***
Тема 1.1.Организация рабочего места сварщика. Техника безопасности проведения сварочных работ и меры экологической защиты окружающей среды	**Содержание**	
	Оформление на практику на базовое предприятие. Представление документов для оформления. Инструктаж по электробезопасности и пожаробезопасности на рабочем месте. Изучение правил внутреннего распорядка. Распределение по производственным подразделениям и по рабочим местам. Экскурсия по предприятию, ознакомление с его планировкой, основным и вспомогательным производством и его продукцией. Знакомство с рабочим местом сварщика. (Кабина сварщика. Виды сварочных постов.). Изучение инструкции по технике безопасности при проведении сварочных работ. Ознакомление с мерами экологической защиты окружающей среды на предприятии. Инструктаж по электробезопасности и пожаробезопасности на рабочем месте. Основные задачи организации труда. Кабина сварщика. Виды	

	сварочных постов. Определение расхода сварочных материалов на сварку, резку. Техника безопасности проведения сварочных работ и меры экологической защиты окружающей среды.	
Тема1.2. Сварка обечаек, конусов, подготовка сферических днищ под сварку. Сварка листовых и решетчатых конструкций**.**	**Содержание**	
	Выполнение: -сварки обечаек, конусов, подготовка сферических днищ под сварку; - сварки различных перекрытий, балок, каркасов; - сварки решетчатых конструкций. Ознакомление с чертежами листовой конструкции; Подготовка детали под сварку. Выполнение сборки деталей под сварку. Проверка качества сборки. Выполнение сварки емкости под жидкость из листового металла.	
Раздел 2.Основное оборудование для производства сварных конструкций		***18***
Тема2.1. Устройство, эксплуатация и хранение сварочного оборудования, инструментов и приспособлений	**Содержание**	
	Инструктаж по безопасности труда при эксплуатации и хранении сварочного оборудования. Ознакомление с основными требованиями к уходу за сварочным оборудованием и хранению. Выполнение упражнений: Техническая подготовка сварочного оборудования к эксплуатации.	
Раздел 3. Проектирование сварных конструкций		***36***
Тема 3.1.Общие сведения о сварных конструкциях и этапах их проектирования	**Содержание**	
	Классификация сварных конструкций. Строительные решетчатые конструкции. Сварные соединения. Проектирование сварных швов. Этапы проектирования сварных конструкций. Материалы, применяемые в сварных конструкциях. Стандарты на проектирование сварных конструкций. Эскизное проектирование.	
Тема 3.2. Расчет сварных конструкций и сварных соединений на прочность	**Содержание**	
	Расчет сварных соединений на прочность и выносливость. Расчет сварных балок на прочность, жесткость и устойчивость. Расчет и проектирование сварных ферм и сварных колонн.	
Тема 3.3. Проектирование сварных конструкций	**Содержание**	
	Расчет и проектирование листовых конструкций. Описание особенности листовых конструкций, область применения. Листовые конструкции промышленных сооружений. Резервуары вертикальные, цилиндрические, низкого и повышенного давления.	
Раздел 4. Проектирование технологических процессов изготовления сварных		***36***

конструкций		
Тема 4.1. Традиционные технологические процессы, их характеристики. Оформление технологической документации	**Содержание**	
	Процессы сборки. Разработка карт эскизов и схем на процессы сборки деталей; Разработку маршрутных карт на изготовление несложных сварных изделий. Описание процессов сборки. Оформление технологической документации.	
Тема 4.2. Стадии проектирования технологических процессов изготовления сварных конструкций и их технико-экономическое обоснование.	**Содержание**	
	Структура технологического процесса изготовления сварных конструкций. Разработка рабочих технологических процессов изготовления сварных конструкций. Описание структуры технологического процесса и последовательности выполнения операций изготовления сварных конструкций	
Тема 4.3.Проектирование сборочно-сварочных приспособлений.	**Содержание**	
	Выбор сборочно-сварочных приспособлений при разработке технологических процессов изготовления сварных конструкций разных типов. Описание основных элементов сборочно-сварочных приспособлений; типовых и специализированных (сборочно-сварочных приспособлений фиксаторы, прижимы, стяжки, распорки), комбинированных приспособлений, пневматических, гидравлических, магнитных приспособлений, электромагнитных.	
Тема 4.4. Проектирование технологических процессов изготовления цехов и участков сварочного производства.	**Содержание**	
	Расчет рабочих площадей участка цеха и площадей сборочно-сварочного оборудования сварочного цеха. Описание планировки расположения сборочно-сварочного оборудования; -размещение сборочно-сварочного оборудования в производственных помещениях; -основные требования безопасности; -особенности размещения и планировки бытовых помещений.	
Раздел 5. Качество сварки и дефекты сварных соединений		***18***
Тема 5.1 Классификация видов и типов дефектов сварки.	**Содержание**	
	Изучение дефектов формы и размеров сварных швов. Наружные дефекты сварных швов. Особенности дефектов при различных видах и способах сварки. Выявление дефектов сварных соединений внешним осмотром на представленных образцах. Выявление основных причин появления дефектов. Изучение способов предупреждения дефектов.	
Раздел 6. Неразрушающие методы контроля		***30***
Тема 6.1 Ультразвуковые методы контроля.	**Содержание**	
	Изучение методов ультразвукового контроля. Выбор оборудования для ультразвукового метода контроля (ультразвуковые дефектоскопы, пьезопреобразователи). Выбор основных параметров ультразвукового контроля,	

	выявление дефектов. Оценка качества соединений.	
Раздел 7.Разрушающие методы контроля.		***18***
Тема 7.1 Разрушающие методы контроля.	**Содержание**	
	Испытание на сплющивание и ударный разрыв образцов из сварных швов. Ознакомление с металлографическими исследованиями сварных соединений, их применением, видами контроля, оборудованием, методикой контроля излома.	
Раздел 8. Организация, планирование и технологические расчеты режимов трудовых и материальных затрат сварочного производства.		***24***
Тема 8.1 Виды планирования	**Содержание**	
	Знакомство с предприятием, цехами, отделами, выпускаемой продукцией. Знакомство с текущей планирующей документацией планово-технического отдела. Разработка текущей планирующей документации производственных работ на сварочном участке. (Изготовление емкости размером 3000×2000×1500 м^3 толщина стенки S=4 мм).	
Тема 8.2 Технологические расчеты, расчеты трудоемкости сварных работ и материальные затраты	**Содержание**	
	Знакомство с техническими нормами времени и их характеристиками. Выполнение технологических расчетов на основе технологических нормативов режимов, трудовых и материальных затрат. Нормирование ручной электродуговой сварки. Расчет режимов труда и норм времени для сварочных работ.	
Тема 8. 3 Методы и приемы организации труда	**Содержание**	
	Разработка требований к организация рабочего места сварщика. Разработка мероприятий по обеспечению профилактики и условий труда на сварочном производстве. Разработка инструкций по эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации.	
Тема 8. 4 Организация ремонтного и технического обслуживания сварных работ. Профилактика и безопасность условий труда.	**Содержание**	
	Составление плана ремонта и технического обслуживания сварочного производства по единой системе планово-предупредительного ремонта. Составление плана организации монтажно-сварочных работ. Расчет длительности ремонтного цикла сварочного оборудования. Разработка инструкций по безопасности труда на газосварочных работах	
Итого		216

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение

За две недели до начала практики руководителем практики студенту выдаются:

- электронный вариант методических указаний на выполнение программ практики;

- ссылка на размещение в СДО требований к прохождению практики и итогам практики;

- задание на практику и примерный план прохождения практики, которые могут уточняться после прибытия студентов на конкретные места практики.

5.1 Основная литература

1. Сварка в СССР в 2-х томах /под ред. В.А. Винокурова - М.: Наука, 2001.
2. Молчанов Б.А., Латыпов Р.А. Технология сварки плавлением, наплавки и термической резки. - М.: МГВМИ, 2011.
3. Фролов В.В. Теория сварочных процессов.-М.: Высшая школа, 1988.
4. Технология и оборудование сварки плавлением и термической резки: Учебник для вузов. / Под ред. А.И. Акулова. – М.: Машиностроение, 2003.
5. Акулов А.И. и др. Технология и оборудование сварки плавлением. Машиностроение, 2003.

5.2 Дополнительная литература

1. Сварочные материалы для дуговой сварки. Справочное пособие в 2-х томах под ред. Потапова Н.Н., М.: Машиностроение, 1993.
2. Гривняк И. Свариваемость сталей: Пер. со словац. Л. С. Гончаренко; Под ред. Э.Л. Макарова. – М.: Машиностроение, 1984
3. Николаев Г.А., Куркин С.А., Винокуров В.А. Сварные конструкции. Т. 1,2. – М.: Высшая школа, 1983.

5.3 Электронные образовательные ресурсы

Проведение занятий и аттестаций возможно в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS) на основе разработанных кафедрой электронных образовательных ресурсов (ЭОР) по всем разделам программы:

Название ЭОР	Ссылка на курс
Производственная практика (эксплуатационная)	https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=3042

5.4 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)
1.	Мой Офис	ООО "НОВЫЕ ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ"	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301558/?sphrase_id=943375

5.5 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование	Ссылка на ресурс	Доступность
Информационно-справочные системы			
1.	Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http:// www.consultant.ru	Доступно
Электронно-библиотечные системы			
1.	Лань	https://e.lanbook.com/	Доступна в сети Интернет без ограничений
2.	IPR Books	https://www.iprbookshop.ru/	Доступна в сети Интернет без ограничений
Профессиональные базы данных			
1.	База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)	http://www.elibrary.ru	Доступно
2.	Web of Science Core Collection – политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных	http://webofscience.com	Доступно

6. Материально-техническое обеспечение

Практика проводится на предприятиях и в учреждениях, закрепленных приказом по университету и имеющих договор с университетом о проведении практики.

В качестве баз практики могут выступать предприятия и учреждения, осуществляющие производственную, инновационную, коммерческую, научно-исследовательскую деятельность. Предприятия, на которых студенты проходят практику, должны соответствовать профилю подготовки специалиста, располагать высококвалифицированными кадрами, осуществляющих руководство практикой от организации, оснащенной необходимой материально-технической и информационной базой.

7. Методические рекомендации

Методические рекомендации для руководителя по организации практики

7.1.1. Преподаватель организует преподавание дисциплины в соответствии с требованиями "Положения об организации образовательного процесса в Московском политехническом университете и его филиалах", утверждённым ректором университета.

7.1.2. На первом занятии преподаватель доводит до сведения студентов содержание рабочей программы дисциплины (РПД) и предоставляет возможность ознакомления с программой.

7.1.3. Преподаватель особенно обращает внимание студентов на:

- виды и формы проведения занятий по дисциплине, включая порядок проведения занятий с применением технологий дистанционного обучения и системы дистанционного обучения университета (СДО Мосполитеха);
- виды, содержание и порядок проведения текущего контроля успеваемости в соответствии с фондом оценочных средств;
- форму, содержание и порядок проведения промежуточной аттестации в соответствии с фондом оценочных средств, предусмотренным РПД.

7.1.4. Доводит до сведения студентов график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД.

7.1.5. Необходимо с самого начала занятий рекомендовать студентам основную и дополнительную литературу и указать пути доступа к ней.

7.1.7. Рекомендуется факт ознакомления студентов с РПД и графиком работы письменно зафиксировать подписью студента в листе ознакомления с содержание РПД.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

7.2.1. Студент с самого начала освоения дисциплины должен внимательно ознакомится с информацией, которая указана в СДО Мосполитеха (в данной рабочей программе есть ссылка на данный вид практики). Информация в СДО Мосполитеха подробно описывает все то, что студент должен сделать, чтобы получить положительную оценку по производственной практике (эксплуатационная).

7.2.2. Студенту необходимо составить для себя график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД с учётом требований других дисциплин, изучаемых в текущем семестре.

7.2.3. При проведении занятий и процедур текущей и промежуточной аттестации с использованием инструментов информационной образовательной среды дистанционного образования университета (LMS Мосполитеха) как во время контактной работы с преподавателем, так и во время самостоятельной работы студент должен обеспечить техническую возможность дистанционного подключения к системам дистанционного обучения. При отсутствии такой возможности обсудить ситуацию с преподавателем дисциплины.

7.2.4. Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Цель самостоятельной работы – практическое усвоение студентами вопросов, рассматриваемых в процессе изучения дисциплины.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к лекционным занятиям;
- подготовка к семинарам и практическим занятиям;

Для выполнения любого вида самостоятельной работы необходимо пройти следующие этапы:

- определение цели самостоятельной работы;
- конкретизация познавательной задачи;
- самооценка готовности к самостоятельной работе;
- выбор адекватного способа действия, ведущего к решению задачи;
- планирование работы (самостоятельной или с помощью преподавателя) над заданием;
- осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы самоконтроля (промежуточного и конечного) результатов работы, и корректировка выполнения работы;
- рефлексия;
- презентация самостоятельной работы.

Фонд оценочных средств

Методы контроля и оценивания результатов прохождения практики

Для контроля успеваемости и качества освоения дисциплины настоящей программой предусмотрены следующие виды контроля:

- контроль текущей успеваемости (текущий контроль);
- промежуточная аттестация (дифференцированный зачет).

Шкала и критерии оценивания результатов прохождения практики

Форма промежуточной аттестации, предусмотренная учебным планом: 4 семестр – дифференцированный зачет. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по производственной практике (эксплуатационная) проводится преподавателем, ответственным за практику на кафедре методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по практике данного вида выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Обязательными условиями прохождения промежуточной аттестации являются: прохождение практики на рабочем месте, составление и сдача отчета.

Критерии оценки	***Описание***
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками. При этом могут быть допущены незначительные ошибки и неточности
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой. Студент демонстрирует достаточное, но не полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, ограниченно оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой. Студент демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускает ошибки
Неудовлетворительно	Не выполнены обязательные условия прохождения промежуточной аттестации

Шкала оценивания текущего контроля

Наименование контроля результатов обучения	**Шкала оценивания**	**Описание**
Дневник практики	Зачтено: набрано 2 и более баллов Незачтено: набрано 1 и менее баллов Критерии оценивания Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - наличие подробного календарного плана прохождения практики - 1 балл; - наличие информации о прохождении экскурсий - 1 балл; - заполнен аттестационный лист оценки работодателями компетенций - 1 балл; - качество оформления дневника практики - 1 балл.	Студентом предоставляется оформленный дневник практики. Проверяется качество оформления, наличие всех необходимых подписей и печатей.
Характеристика работы студента	*Отлично* - студент выполнил работу в срок, дисциплинирован, добросовестно и на должном уровне выполнил в полном объеме индивидуальное задание и овладел практическими навыками, предусмотренными программой практики. *Хорошо* - студент выполнил работу в срок, дисциплинирован, добросовестно и на должном уровне выполнил индивидуальное задание предусмотренными программой практики, однако студент не проявлял активности в приобретении практических навыков, либо практическими навыками овладел и выполняет их без замедления, правильно, но при выполнении отмечаются некоторая неуверенность. *Удовлетворительно* - студент выполнил программу практики, но овладел минимальным количеством практических навыков с небольшим уровнем их освоения; имел замечания в процессе прохождения практики, в процессе работы не проявил достаточной заинтересованности, инициативы и самостоятельности. *Неудовлетворительно* - студент не выполнил программу практики, не овладел практическими навыками, безответственно относился к своим обязанностям, не проявил самостоятельности, не обнаружил сформированных базовых навыков.	Студентом предоставляется документ, характеризующий его работу во время прохождения практики, с указанием дифференцированной оценки куратора практики по месту прохождения практики.
Отчет по практике	*Зачтено:* набрано 2 и более баллов *Незачтено:* набрано 1 и менее баллов Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - объем работы соответствует требованиям - 1 балл; - приведены ссылки на используемые в работе источники - 1 балл;	Студентом предоставляется отчет по практике. Оценивается качество оформления, степень проработки индивидуального задания, наличие ссылок на источники. Примерный перечень индивидуальных заданий приведен в утвержденной программе практики.

	- оформление работы соответствует требованиям - 1 балл; - структура работы соответствует требованиям - 1 балл;	

7.1 Оценочные средства

Текущий контроль

Промежуточная аттестация проводится в сроки, установленные утвержденным расписанием зачетно-экзаменационной сессии. До даты проведения промежуточной аттестации студент должен выполнить все работы, предусмотренные настоящей рабочей программой дисциплины.

Если студентом не пройден один или более видов текущего контроля, преподаватель имеет право выставить ему оценку «неудовлетворительно» на промежуточной аттестации.

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Устный опрос собеседование, (УО)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Отчет по практике	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой изложение в письменном виде полученных результатов за период прохождения практики	Форма отчета по практике

Промежуточная аттестация

Содержание отчета:

Введение.

Раздел 1. Теоретическая часть. Описание проблемы, постановка цели и задач.

Каждому студенту выдается индивидуальное задание. В данном разделе необходимо проанализировать подходы к решению поставленной проблемы и выделить цель и задачи исследования.

Раздел 2. Основная часть Основная часть включает в себя характеристику объекта исследования, сбор и обработку соответствующей статистической, технической, нормативно-правовой и (или) иной информации по предмету исследования, в т.ч. с использованием профессионального программного обеспечения и информационных технологий. По возможности, включаются в отчет и элементы научных исследований.

Заключение.

В заключении приводятся общие выводы и предложения, а также краткое описание проделанной работы и даются практические рекомендации.

Список использованных источников.

Список литературы состоит из нормативно-правовых актов, учебников и учебных пособий, научных статей, использованных в ходе выполнения индивидуального задания.

Приложения (при наличии) Приложения помещают после списка литературы в порядке их отсылки или обращения к ним в тексте. В качестве приложений рекомендуется предоставлять копии документов, бланков договоров, организационно-распорядительных документов, аналитических таблиц, иных документов, иллюстрирующих содержание основной части.

7.2 Оценочные средства

Текущий контроль
Промежуточная аттестация проводится в сроки, установленные утвержденным расписанием зачетно-экзаменационной сессии. До даты проведения промежуточной аттестации студент должен выполнить все работы, предусмотренные настоящей рабочей программой дисциплины.
Если студентом не пройден один или более видов текущего контроля, преподаватель имеет право выставить ему оценку «неудовлетворительно» на промежуточной аттестации.

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Устный опрос собеседование, (УО)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Отчет по практике	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой изложение в письменном виде полученных результатов за период прохождения практики	Форма отчета по практике

Вопросы для устного опроса
по производственной практике (эксплуатационная)

1. Краткая характеристика предприятия.
2. Основные технологические процессы производства.
3. Методы исследования структуры материалов, применяемые на предприятии.
4. Методики испытаний свойств материалов, применяемые на предприятии.
5. Методы и средства контроля качества продукции.
6. Мероприятия, обеспечивающие гигиенические и безопасные условия труда.

ФОРМА ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

Кафедра «Оборудование и технологии сварочного производства»

ОТЧЕТ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ
(эксплуатационная)

Место прохождения практики:

_____

Сроки практики: с _____ по _____

Группа _____

Студент _____ _____
(Ф.И.О.) (подпись)

Преподаватель _____ _____
(Ф.И.О.) (подпись)

Оценка _____

Москва _____

Содержание

1. Задание на практику.
2. Краткая характеристика предприятия и подразделения распределения студента.
3. Описание технологического процесса и/или изученных методик исследований, освоенного оборудования на рабочем месте.
4. Список использованных информационных источников.
5. Отзыв руководителя практики от предприятия.

Отчет выполняется на одной стороне листа формата А4. Листы отчета должны быть пронумерованы и сброшюрованы. Шрифт «Times New Roman», размер шрифта 14 пунктов, межстрочный интервал полуторный. В заголовках таблиц, названиях рисунков допускается одинарный межстрочный интервал. Отступы (поля) сверху и снизу страницы по 20 мм. Отступ справа 10 мм, слева 30 мм. Заголовки отделяют от текста одним межстрочным интервалом. Название разделов (заголовки) печатают полужирным шрифтом прописными буквами без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются. Таблицы подписываются сверху, а рисунки – снизу. Ссылки на таблицы, рисунки и приложения в тексте обязательны. Нумерация рисунков и таблиц сквозная (1, 2, 3 и т.д.). Страницы нумеруют от титульного листа до последнего. Номер на титульном листе не проставляется. Нумерация страниц выполняется арабскими цифрами в нижней части страниц справа. Абзацный отступ составляет 1,25 мм. Текст выравнивается по ширине, а заголовки – по центру. Объем отчета 12-20 стр.