

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Максимов Алексей Борисович  
Должность: директор департамента по образовательной политике  
Дата подписания: 04.10.2023 14:20:11  
Уникальный программный ключ:  
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

## **Блок 2. Практика**

### **Обязательная часть**

#### **Учебная практика (ознакомительная практика)**

##### **1. Цель учебной практики:**

Учебная практика ставит своей целью ознакомить студентов с областью, задачами, видами и объектами будущей профессиональной деятельности.

##### **Задачи учебной практики:**

- ознакомление студентов с общими вопросами сварочного производства и со специализацией на кафедре "Оборудование и технология сварочного производства";
- посещение политехнического музея по теме "История развития металлургических процессов".
- ознакомление со структурой управления машиностроительных, металлургических, ремонтных предприятий, сварочных цехов и участков предприятий других отраслей производства;
- ознакомление со сварочными процессами и оборудованием на машиностроительных, металлургических и ремонтных предприятиях;
- посещение выставок по тематике сварочного производства;
- практические занятия по специальным видам сварки и наплавки.

##### **2. Место практик в структуре ООП:**

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков относится к Блоку 2 Практика основной образовательной программы магистратуры (Б.2.1.1).

Практика базируется на материалах дисциплин циклов рабочего учебного плана направления 15.04.01 «Машиностроение», сформировавших требования к «входным» знаниям, умениям и готовности студента к выполнению выпускной квалификационной работы.

##### **Место и время проведения практики**

Время проведения производственной практики устанавливается в соответствии с графиком учебного процесса. Места прохождения практики определяются в соответствии с имеющимся договором с предприятиями любой формы собственности, научно-исследовательскими организациями, лабораториями кафедры и др.

Вопросы для ознакомления и изучения в процессе прохождения практики:

- ознакомление с общей структурой предприятия;
- ознакомление с технологическими процессами и оборудованием заготовительных, металлообрабатывающих, сварочных цехов;
- изучение методов контроля технологических параметров производства заготовок и готовых изделий;
- ознакомление с основными технико-экономическими показателями работы цехов;
- сбор материалов для отчета.

Учебная практика студентов является неотъемлемой частью основной образовательной программы высшего профессионального образования. Учебная практика для студентов магистратуры проводится согласно учебному плану.

Время проведения производственной практики устанавливается в соответствии с графиком учебного процесса. Места прохождения практики определяются в соответствии с имеющимся договором с предприятиями любой формы собственности, научно-исследовательскими организациями, лабораториями кафедры и др.

##### **Формы и способы проведения практики**

Форма проведения практики: заводская.

Способ проведения практики: стационарная.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение» применительно к учебной практике выпускник должен обладать компетенциями:

УК-1 – Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

ОПК-1 - Способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования

#### **Знать:**

методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации

организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов;

методы разработки физических и математических моделей исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов

#### **Уметь:**

анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; разрабатывать и аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного подхода

разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов;

-разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов

#### **Владеть:**

методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий

методами получения и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий;

методами применения прикладных программных средств при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е.

Разработчик программы: к.т.н., доц. Латыпова Г.Р.

### **Часть, формируемая участниками образовательных отношений**

#### **Производственная (проектно-технологическая) практика**

##### **1. Цель производственной практики:**

Целью практики является изучение производственно-хозяйственной деятельности предприятия, её структуры, номенклатуры выпускаемой продукции, организации производственного цикла изготовления сварных конструкций, практического освоения разработки технологического процесса изготовления определенной конструкции, изделия, закрепление, расширение и углубление знаний по дисциплинам учебного плана специальности, приобретение опыта работы в коллективе.

##### **Задачи производственной практики:**

- изучение вопросов технологических процессов сборки и сварки сварных конструкций; приобретение навыков по составлению маршрутных карт и анализа технологического процесса; выбору оптимального варианта и подбору оборудования при изготовлении деталей, узлов и металлоконструкций в целом; изучение устройства и уровня технической эксплуатации сварочного оборудования;

- приобретение практических навыков работы по производству сварных конструкций; наладки и применению контрольно-измерительной аппаратуры; организации и проведению контроля качества готовой продукции;

- изучение свойств и области применения материалов, используемых при производстве металлоконструкций; ознакомление с работой контрольных служб; методами выявления и устранения брака при производстве металлоконструкций;

- изучение вопросов автоматизации и механизации, путей замены ручного труда на предприятиях, изучение вопросов рационализаторской работы по усовершенствованию технологического процесса изготовления сварных конструкций;

- изучение нормативной и технической документации; вопросов стандартизации в отрасли машиностроения; приобретение навыков по применению ЕСКД и ЕСТД в проектировании сварных конструкций;

- изучение нормативно-технической документации по охране воздушного бассейна, рационального использования и охране водных ресурсов, техники безопасности при производстве сварочных работ.

## **2. Место практик в структуре ООП:**

Производственная (проектно-технологическая) практика относится к Блоку 2 Практика основной образовательной программы магистратуры (Б.2.2.1).

Практика базируется на материалах дисциплин циклов рабочего учебного плана направления 15.04.01 «Машиностроение», сформировавших требования к «входным» знаниям, умениям и готовности студента к выполнению выпускной квалификационной работы.

### **Формами проведения производственной практики являются:**

- заводская;

- производственная различных форм (например, строительство магистральных трубопроводов, технологических трубопроводов, строительных металлоконструкций и др.);

- научно-исследовательские организации;

- научно-исследовательские и учебные лаборатории кафедры и института.

### **Место и время проведения практики**

Время проведения производственной практики устанавливается в соответствии с графиком учебного процесса. Места прохождения практики определяются в соответствии с имеющимся договором с предприятиями любой формы собственности, научно-исследовательскими организациями, лабораториями кафедры и др.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение» применительно к производственной практике выпускник должен обладать профессиональными компетенциями:

ПК-1 – Способность к организации, подготовке и контролю сварочного производства

ПК-2 - Способность к руководству деятельности сварочного производства и обеспечением ее контроля.

### **Знать**

- о технической подготовке сварочного производства, его обеспечение и нормирование" настоящего профессионального стандарта

- о профиле, специализации и особенности организационно-технологической структуры организации

- основы технологии производства продукции в организации

- организацию сварочных работ в отрасли и в организации

- производственные мощности организации

- нормативные и методические документы по технической и технологической подготовке сварочного производства

- положения, инструкции и руководящие материалы по разработке и оформлению технической и производственно-технологической документации

- технические требования, предъявляемые к применяемым при сварке материалам, нормы их расхода
- технические характеристики, конструктивные особенности и режимы сварочного оборудования, правила его эксплуатации
- методы организации планово-предупредительного ремонта сварочного оборудования
- методы проведения исследований и разработок в области совершенствования технологии и организации сварочных работ
- про передовой отечественный и зарубежный опыт в области технологии и организации сварочных работ
- о организации и подготовке сварочного производства" настоящего профессионального стандарта
- требования документов системы менеджмента качества сварочного производства организации
- о аттестации (сертификации) технологических процессов сварки, сварочных материалов и оборудования
- исполнительную и приемо-сдаточную документацию на выполненные сварочные работы и производство (изготовление, монтаж, ремонт, реконструкцию) сварных конструкций (изделий, продукции)

#### **Уметь**

- выполнять техническую подготовку сварочного производства, его обеспечение и нормирование" настоящего профессионального стандарта
- производить расчеты необходимой мощности производства, нормативов расхода материалов и энергоресурсов
- определять на основе действующих нормативов трудовые и материальные ресурсы, необходимые для выполнения сварочных работ и производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварных конструкций (изделий, продукции)
- производить анализ и экспертизу технической (конструкторской и технологической) документации на соответствие нормативным документам и техническим условиям
- проводить патентные исследования в области сварочного производства
- разрабатывать планы проведения экспериментальных и исследовательских работ по сварочному производству
- обрабатывать и анализировать результаты экспериментальных и исследовательских работ по сварочному производству
- разрабатывать планы по технической и технологической подготовке сварочного производства
- определять необходимость аттестации (сертификации) сварочного персонала, материалов, оборудования и технологий
- рассчитывать сроки проведения планово-предупредительных ремонтов сварочного оборудования
- разрабатывать и оптимизировать планировочные решения рабочих мест, производственных участков и подразделений, выполняющих сварочные работы
- определять необходимость аттестации (сертификации) сварщиков и специалистов сварочного производства
- оценивать результативность деятельности службы главного сварщика организации
- анализировать направления развития отечественной и зарубежной сварочной науки и техники
- разрабатывать тематические планы научно-исследовательских и экспериментальных работ по сварочному производству

- оформлять исполнительную и приемо-сдаточную документацию на выполненные сварочные работы и производство (изготовление, монтаж, ремонт, реконструкцию) сварных конструкций (изделий, продукции)

#### **Владеть**

- навыками планирования сроков и объемов выполнения сварочных работ и производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварных конструкций (изделий, продукции)

- навыками определения направлений деятельности подразделений организации (цеха, участков) по сварочному производству

- навыками проведения анализа технологичности сварных конструкций (изделий, продукции)

- навыками планирования деятельности подразделений и работников организации, осуществляющих разработку и внедрение технологических процессов сварки и средств технологического оснащения сварочных работ, техническую и технологическую подготовку производства сварочных работ

- навыками организации разработки и внедрения в производство прогрессивных методов сварки, новых сварочных материалов и оборудования, обеспечивающих сокращение затрат труда, соблюдение требований охраны труда и окружающей среды, экономию материальных и энергетических ресурсов

- навыками организации и проведение работ по аттестации (сертификации) внедряемых в производство технологических процессов сварки, сварочных материалов и оборудования

- навыками организации разработки нормативной, технической и производственно-технологической документации

- навыками организации разработки технических заданий на проектирование специальной оснастки, инструмента, приспособлений, нестандартного оборудования, средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов сварки

- навыками обеспечения производства необходимой нормативной, технической и производственно-технологической документацией

- навыками определения потребности организации в квалифицированных сварщиках и специалистах сварочного производства

- навыками организации обучения сварщиков и специалистов сварочного производства для получения новой квалификации и (или) повышения профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации

- навыками организации аттестации (сертификации) сварщиков и специалистов сварочного производства

- навыками контроля за выполнением производственного плана (графика) выполнения сварочных работ и производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварных конструкций (изделий, продукции)

- навыками контроля за выполнением плана разработки и внедрения технологических процессов сварки и средств технологического оснащения сварочных работ, технической и технологической подготовки производства сварочных работ

- навыками руководства работами по аттестации (сертификации) технологических процессов сварки, сварочных материалов и оборудования

- навыками контроля за обеспечением производства необходимой нормативной, технической и производственно-технологической документацией.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е.

Разработчик программы: к.т.н., доц. Латыпова Г.Р.

## **Производственная практика (научно-исследовательская работа)**

### **1. Цели освоения дисциплины:**

Целью является изучение производственно-хозяйственной деятельности предприятия, её структуры, номенклатуры выпускаемой продукции, организации производственного цикла изготовления сварных конструкций, практического освоения разработки технологического процесса изготовления определенной конструкции, изделия, закрепление, расширение и углубление знаний по дисциплинам учебного плана специальности, приобретение опыта работы в коллективе.

### **Задачи научно-исследовательской работы (НИР):**

- изучение вопросов технологических процессов сборки и сварки сварных конструкций; приобретение навыков по составлению маршрутных карт и анализа технологического процесса; выбору оптимального варианта и подбору оборудования при изготовлении деталей, узлов и металлоконструкций в целом; изучение устройства и уровня технической эксплуатации сварочного оборудования;
- приобретение практических навыков работы по производству сварных конструкций; наладки и применению контрольно-измерительной аппаратуры; организации и проведению контроля качества готовой продукции;
- изучение свойств и области применения материалов, используемых при производстве металлоконструкций; ознакомление с работой контрольных служб; методами выявления и устранения брака при производстве металлоконструкций;
- изучение вопросов автоматизации и механизации, путей замены ручного труда на предприятиях, изучение вопросов рационализаторской работы по усовершенствованию технологического процесса изготовления сварных конструкций;
- изучение нормативной и технической документации; вопросов стандартизации в отрасли машиностроения; приобретение навыков по применению ЕСКД и ЕСТД в проектировании сварных конструкций;
- изучение нормативно-технической документации по охране воздушного бассейна, рационального использования и охране водных ресурсов, техники безопасности при производстве сварочных работ.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры**

Производственная практика (научно-исследовательская работа) относится к Блоку Практика основной образовательной программы магистратуры (Б.2.2.2).

Производственная практика (научно-исследовательская работа) является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению «Машиностроение». Производственная практика (научно-исследовательская работа) реализуется на Машиностроительном факультете кафедрой «ОиТСП».

Производственная практика (научно-исследовательская работа) направлена на формирование профессиональных компетенций выпускника, сформулированных в ФГОС.

Изучение курса основывается на знаниях, полученных при изучении следующих курсов

### **В обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:**

- компьютерные технологии и моделирование в машиностроении;
- методы, алгоритмы и средства исследования для решения изобретательских задач;

### **В части, формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:**

- конструирование и расчет сварочных приспособлений
- роботизированные технологические комплексы в сварочном производстве

### **В элективных дисциплинах Блока 1 «Дисциплины (модули)»:**

- металлургические процессы при сварке и пайке.
- технологические особенности контактной сварки
- сварка композиционных материалов

- прогрессивные методы реновации и упрочнения деталей сваркой, наплавкой и родственными процессами
- особенности получения сварных конструкций из однородных и разнородных материалов с учетом областей их применения.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение» применительно к дисциплине «Производственная практика (научно-исследовательская работа)» выпускник должен обладать профессиональными компетенциями:

ПК-1 – Способность к организации, подготовке и контролю сварочного производства

ПК-2 - Способность к руководству деятельности сварочного производства и обеспечением ее контроля.

#### **Знать**

- о технической подготовке сварочного производства, его обеспечение и нормирование" настоящего профессионального стандарта
- о профиле, специализации и особенности организационно-технологической структуры организации
- основы технологии производства продукции в организации
- организацию сварочных работ в отрасли и в организации
- производственные мощности организации
- нормативные и методические документы по технической и технологической подготовке сварочного производства
- положения, инструкции и руководящие материалы по разработке и оформлению технической и производственно-технологической документации
- технические требования, предъявляемые к применяемым при сварке материалам, нормы их расхода
- технические характеристики, конструктивные особенности и режимы сварочного оборудования, правила его эксплуатации
- методы организации планово-предупредительного ремонта сварочного оборудования
- методы проведения исследований и разработок в области совершенствования технологии и организации сварочных работ
- про передовой отечественный и зарубежный опыт в области технологии и организации сварочных работ
- о организации и подготовке сварочного производства" настоящего профессионального стандарта
- требования документов системы менеджмента качества сварочного производства организации
- о аттестации (сертификации) технологических процессов сварки, сварочных материалов и оборудования
- исполнительную и приемо-сдаточную документацию на выполненные сварочные работы и производство (изготовление, монтаж, ремонт, реконструкцию) сварных конструкций (изделий, продукции)

#### **Уметь**

- выполнять техническую подготовку сварочного производства, его обеспечение и нормирование" настоящего профессионального стандарта
- производить расчеты необходимой мощности производства, нормативов расхода материалов и энергоресурсов
- определять на основе действующих нормативов трудовые и материальные ресурсы, необходимые для выполнения сварочных работ и производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварных конструкций (изделий, продукции)

- производить анализ и экспертизу технической (конструкторской и технологической) документации на соответствие нормативным документам и техническим условиям
- проводить патентные исследования в области сварочного производства
- разрабатывать планы проведения экспериментальных и исследовательских работ по сварочному производству
- обрабатывать и анализировать результаты экспериментальных и исследовательских работ по сварочному производству
- разрабатывать планы по технической и технологической подготовке сварочного производства
- определять необходимость аттестации (сертификации) сварочного персонала, материалов, оборудования и технологий
- рассчитывать сроки проведения планово-предупредительных ремонтов сварочного оборудования
- разрабатывать и оптимизировать планировочные решения рабочих мест, производственных участков и подразделений, выполняющих сварочные работы
- определять необходимость аттестации (сертификации) сварщиков и специалистов сварочного производства
- оценивать результативность деятельности службы главного сварщика организации
- анализировать направления развития отечественной и зарубежной сварочной науки и техники
- разрабатывать тематические планы научно-исследовательских и экспериментальных работ по сварочному производству
- оформлять исполнительную и приемо-сдаточную документацию на выполненные сварочные работы и производство (изготовление, монтаж, ремонт, реконструкцию) сварных конструкций (изделий, продукции)

#### **Владеть**

- навыками планирования сроков и объемов выполнения сварочных работ и производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварных конструкций (изделий, продукции)
- навыками определения направлений деятельности подразделений организации (цеха, участков) по сварочному производству
- навыками проведения анализа технологичности сварных конструкций (изделий, продукции)
- навыками планирования деятельности подразделений и работников организации, осуществляющих разработку и внедрение технологических процессов сварки и средств технологического оснащения сварочных работ, техническую и технологическую подготовку производства сварочных работ
- навыками организации разработки и внедрения в производство прогрессивных методов сварки, новых сварочных материалов и оборудования, обеспечивающих сокращение затрат труда, соблюдение требований охраны труда и окружающей среды, экономию материальных и энергетических ресурсов
- навыками организации и проведение работ по аттестации (сертификации) внедряемых в производство технологических процессов сварки, сварочных материалов и оборудования
- навыками организации разработки нормативной, технической и производственно-технологической документации
- навыками организации разработки технических заданий на проектирование специальной оснастки, инструмента, приспособлений, нестандартного оборудования, средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов сварки
- навыками обеспечения производства необходимой нормативной, технической и производственно-технологической документацией

- навыками определения потребности организации в квалифицированных сварщиках и специалистах сварочного производства
- навыками организации обучения сварщиков и специалистов сварочного производства для получения новой квалификации и (или) повышения профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации
- навыками организации аттестации (сертификации) сварщиков и специалистов сварочного производства
- навыками контроля за выполнением производственного плана (графика) выполнения сварочных работ и производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварных конструкций (изделий, продукции)
- навыками контроля за выполнением плана разработки и внедрения технологических процессов сварки и средств технологического оснащения сварочных работ, технической и технологической подготовки производства сварочных работ
- навыками руководства работами по аттестации (сертификации) технологических процессов сварки, сварочных материалов и оборудования
- навыками контроля за обеспечением производства необходимой нормативной, технической и производственно-технологической документацией.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 з.е.

Разработчик программы: к.т.н., доц. Латыпова Г.Р.