

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор ИММиМ  
А.С. Савинов  
«02» октября 2018 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ-ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ  
УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Направление подготовки  
**15.03.01 Машиностроение**

Направленность программы  
**Оборудование и технология сварочного производства**

Уровень высшего образования – **бакалавриат**

Программа подготовки – **академический бакалавриат**

Форма обучения  
**Заочная**

Институт *Металлургии, машиностроения и материалобработки*  
Кафедра *Машины и технологии обработки давлением и машиностроения*  
Курс 3, 4

Магнитогорск  
2018 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению 15.03.01 «Машиностроение», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «03» сентября 2015 г., № 957.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Машины и технологии обработки давлением и машиностроения» «31» августа 2018 г., протокол № 1

Зав. кафедрой  /С.Н. Платов/

Рабочая программа одобрена методической комиссией института металлургии, машиностроения и материаловедения «02» октября 2018 г., протокол № 2

Председатель  /А.С. Савинов/

Рабочая программа составлена:

 /С.В. Михайлицын/  
доцент, к.т.н.

Рецензент

  
профессор каф. «ЛПиМ» ФГБОУ ВО  
«МГТУ им. Г.И. Носова», д.т.н.  
 /А.Б. Сычков/



### **1. Цели производственной - практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**

Целями *производственной - практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности* по направлению подготовки 15.03.01 *Машиностроение* являются: освоение образовательной программы по профилю *Оборудование и технология сварочного производства*, с целью закрепления и углубления теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

### **2. Задачи производственной - практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**

Задачами *производственной - практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности* по направлению подготовки 15.03.01 *Машиностроение* являются:

- практическое освоение технологий сварочного производства, изучение применяемого сварочного оборудования и сварочных материалов;
- разработка теоретических моделей, позволяющих исследовать качество сварных изделий, технологических процессов сварки, сварочных материалов, средств и систем сварочного производства;
- математическое моделирование сварочных процессов, средств и систем сварочного производства с использованием современных технологий проведения научных исследований;
- использование проблемно-ориентировочных методов анализа, синтеза и оптимизации процессов сварочного производства;
- разработка алгоритмического и программного обеспечения сварочного производства;
- сбор, обработка, анализ, систематизация и обобщение практической и научно технической информации, зарубежного и отечественного опыта по сварочному производству;

### **3. Место производственной - практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**

*Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности* по направлению подготовки 15.03.01 *Машиностроение* входит во второй блок образовательной программы и базируется на следующих дисциплинах первого блока:

- Иностранный язык;
- Экономика;
- Культурология и межкультурное взаимодействие;
- Технология командообразования и саморазвития;
- Безопасность жизнедеятельности;
- Теория машин и механизмов;
- Электротехника и электроника;
- Машиностроительные материалы;
- Метрология, стандартизация, сертификация;
- Производственный менеджмент.
- Металловедение в сварке;
- Детали машин;
- Сварочные и наплавочные материалы;
- Основы сварочного производства.

Знания, умения и владения, полученные в процессе прохождения *производственной - практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности* по направлению подготовки 15.03.01 *Машиностроение* будут необходимы для ос-

воения дисциплин:

- Восстановление и упрочнение деталей машин;
- Металловедение в сварке;
- Производство сварных конструкций;
- Теория сварочных процессов;
- Технологические основы сварки плавлением и давлением;
- Сварка специальных сталей и сплавов;
- Сварочные и наплавочные материалы;
- Контроль качества сварных соединений;
- Основы сварочного производства;
- Источники питания для сварки.

*Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, являясь ориентированной на профессионально-практическую подготовку обучающихся, способствует самостоятельному и творческому выполнению и защите разделов выпускной квалификационной работы, тема которой соответствует научно-производственной деятельности по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение.*

#### **4. Место проведения производственной - практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**

*Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности* проводится на базе предприятий Группы ПАО «ММК»: ООО «МРК», ОАО «ММК-МЕТИЗ», ОАО «ПРОКАТИОНТАЖ»; по месту работы обучающихся и др.

Способ проведения *производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности*: стационарная.

*Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности* осуществляется непрерывно.

#### **5. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения производственной - практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**

В результате прохождения *производственной - практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности* у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-1 – способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	
Знать	научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по сварочному производству
Уметь	находить необходимую научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по сварочному производству
Владеть	навыками поиска необходимой научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по сварочному производству
ПК-4 – способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности	
Знать	формы организации сварочного производства и методы его инновационного проектирования

Уметь	разрабатывать проекты организации сварочного производства на основе современных методов инновационного проектирования
Владеть	навыками разработки проектов организации сварочного производства на основе современных методов инновационного проектирования
ПК-12 – способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств	
Знать	технологическую и производственную документацию на способы сварки и сварочные материалы
Уметь	разрабатывать технологическую и производственную документацию на способы сварки и сварочные материалы с использованием современных инструментальных средств
Владеть	навыками разработки технологической и производственной документации на способы сварки и сварочные материалы с использованием современных инструментальных средств
ПК-15 – умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования	
Знать	нормативы технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования в сварочном производстве
Уметь	проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования в области сварки и сварочных материалов
Владеть	навыками проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, организации профилактического осмотра и текущего ремонта оборудования в области сварки и сварочных материалов

## 6. Структура и содержание производственной - практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Общая трудоемкость практики составляет 9 зачетных единицы, 324 акад. часов, в том числе:

- контактная работа 0,4 часа;
- внеаудиторная – 0,4 часа;
- самостоятельная работа 315,8 часов;
- в форме практической подготовки – 324 часа;
- подготовка к зачету 7,9 часа.

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу	Код и структурный элемент компетенции
Первая производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (3 курс): Трудоемкость практики составляет 6 зачетных единицы, 216 часов, в том числе: <ul style="list-style-type: none"> <li>– контактная работа 0,2 часа;</li> <li>– внеаудиторная – 0,2 часа;</li> <li>– самостоятельная работа 211,9 часов;</li> <li>– подготовка к защите отчёта 3,9 часа.</li> </ul>			
1	Организационно-установочный этап	Выдача индивидуального задания на практику. Установление разделов дисциплин учебного плана, которые используются при прохождении практики.	ПК-1, ПК-4, ПК-12, ПК-15 – зув

		Разработка программы, рабочего плана, содержания и сроков отчетности по этапам практики.	
2	Подготовительный этап	Прослушивание вводного инструктажа по охране труда и изучение спецкурса в рамках образовательной программы. Ознакомление с технологическим и испытательным оборудованием по сварке, технологической оснасткой, контрольно-измерительными приборами и инструментами предприятия, где проходит практика.	ПК-1, ПК-4, ПК-12, ПК-15 – зув
3	Этап сбора и систематизации научно-технической информации	Сбор, обработка, анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации, зарубежного и отечественного опыта на основе литературного обзора и патентного поиска по теме индивидуального задания. Формирование выводов на основе полученной научно-технической информации.	ПК-1, ПК-4, ПК-12, ПК-15 – зув
4	Производственный этап	Изучение существующей на предприятии схемы сварочного производства, оборудования для осуществления сварочных процессов и контроля, его характеристик, применяемых сварочных материалов, выпускаемой предприятием продукции. Сбор материалов в соответствии с индивидуальным заданием на практику	ПК-1, ПК-4, ПК-12, ПК-15 – зув
5	Заключительный этап	Подведение итогов практики. Написание и защита отчета по практике.	ПК-1, ПК-4, ПК-12, ПК-15 – зув
<p>Вторая производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (4 курс): Трудоемкость практики составляет 3 зачетных единицы, 108 часов, в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– контактная работа 0,2 часа;</li> <li>– внеаудиторная – 0,2 часа;</li> <li>– самостоятельная работа 103,9 часов;</li> <li>– подготовка к защите отчёта 3,9 часа.</li> </ul>			
1	Организационно-установочный этап	Выдача индивидуального задания на практику. Установление разделов дисциплин учебного плана, которые используются при прохождении практики. Разработка программы, рабочего плана, содержания и сроков отчетности по этапам практики.	ПК-1, ПК-4, ПК-12, ПК-15 – зув
2	Подготовительный	Прослушивание вводного инструк-	ПК-1, ПК-4, ПК-12,

	этап	тажа по охране труда и изучение спецкурса в рамках образовательной программы. Ознакомление с технологическим и испытательным оборудованием по сварке, технологической оснасткой, контрольно-измерительными приборами и инструментами предприятия, где проходит практика.	ПК-15 – зув
3	Производственный этап	Проведение исследований на существующем на предприятии оборудовании для осуществления сварочных процессов и контроля. Постановка задачи исследования. Выбор методов и средств решения научно-технической задачи по направлению исследования. Математическое моделирование процессов сварки и производства сварочных материалов, средств и систем сварочных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований. Разработка теоретических моделей, позволяющих исследовать качество выпускаемых изделий. Планирование и проведение экспериментов на предприятии, где проходит практика. Обработка экспериментальных данных. Проверка адекватности теоретических моделей. Формирование научной новизны и практической значимости полученных результатов. Сбор материалов в соответствии с индивидуальным заданием на практику. Разработка лекции и методических указаний к лабораторной работе по сварке по теме, указанной руководителем практики	ПК-1, ПК-4, ПК-12, ПК-15 – зув
4	Заключительный этап	Подведение итогов практики. Подготовка материалов исследования к опубликованию в виде научных статей или тезисов доклада к научно-технической конференции. Написание и защита отчета по практике	ПК-1, ПК-4, ПК-12, ПК-15 – зув

## **7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по производственной - практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**

Вид аттестации по итогам практики – зачет с оценкой, который проводится в форме отчета.

В процессе прохождения практики студент получает инструктаж по технике безопасности и знакомится с оборудованием, оснасткой, контрольно-измерительными приборами, с использованием которых планируется проведение исследований.

По согласованию с руководителем практики составляется программа, рабочий план и сроки выполнения этапов практики.

В процессе сбора, обработки, анализа, систематизации и обобщения научно-технической информации студент должен проявить самостоятельность при формировании выводов по результатам литературного обзора и патентного поиска. В случае выполнения перспективных технических разработок патентный поиск должен приводить к выбору аналогов и прототипов по предлагаемым решениям.

Выбор методов проведения исследований, средств решения задач и выполнения экспериментальной части исследования, осуществляется по согласованию с руководителем практики.

По материалам исследований студент к концу практики подготавливает тезисы статьи к опубликованию или тезисы доклада к научно-технической конференции, которые включаются в отчет по практике.

По окончании практики студент – практикант составляет конспект лекции и методического указания по теме, заданной руководителем практики, письменный отчет по практике. Содержание отчета определяется программой практики.

Отчет выполняется в виде сброшюрованной записки с титульным листом и оглавлением, текст отчета должен быть разбит на разделы, отражающие все вопросы, предусмотренные программой и индивидуальным заданием на практику.

Рисунки и схемы в тексте должны выполняться четко и иметь пояснения.

За 2-3 дня до окончания практики оформленный дневник с отчетом по практике сдается руководителю практики для оценки содержания и качества оформления.

Формой отчетности практики является дифференцированный зачет по результатам письменно оформленного отчета и защиты его основных положений перед руководителем практики. Дифференцированный зачет по практике учитывает:

- уровень теоретически и практической подготовки;
- выполнение задания по практике;
- состояние трудовой дисциплины;
- качество оформления дневника и отчета.

По итогам промежуточной аттестации выставляются оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения):

- на оценку **«отлично»** – обучающийся показывает высокий уровень сформированности компетенций;
- на оценку **«хорошо»** – обучающийся показывает средний уровень сформированности компетенций;
- на оценку **«удовлетворительно»** – обучающийся показывает пороговый уровень сформированности компетенций;
- на оценку **«неудовлетворительно»** – результат обучения не достигнут.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение по производственной -**

## **практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**

### **а) Основная литература:**

1. Михайлицын, С.В. Основы сварочного производства: учебное пособие / С.В. Михайлицын, М.А. Шекшеев, А.В. Ярославцев; МГТУ. - Магнитогорск: [МГТУ], 2017. - 243 с.: ил., табл., схемы, граф., эскизы. – URL:<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3270.pdf&show=dcatalogues/1/1137326/3270.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст: электронный. - ISBN 978-5-9967-0946-5. - Имеется печатный аналог.

2. Михайлицын, С.В. Сварка специальных сталей и сплавов: учебное пособие / С.В. Михайлицын, М.А. Шекшеев, А.И. Беляев; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2015. - 203 с.: ил., диагр., табл. – URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1138.pdf&show=dcatalogues/1/1120707/1138.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст: электронный. - ISBN 978-5-9967-0607-5. - Имеется печатный аналог.

### **б) Дополнительная литература:**

1. Михайлицын, С.В. Сварочные и наплавочные материалы: конспект лекций / С.В. Михайлицын, А.И. Беляев; МГТУ, каф. [МиТОД]. - Магнитогорск, 2012. - 199 с.: ил., схемы, табл. – URL:<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=547.pdf&show=dcatalogues/1/1096819/547.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст: электронный. - Имеется печатный аналог.

2. Контроль качества сварных и паяных соединений: учебное пособие / С.В. Михайлицын, М.А. Шекшеев, Д.В. Терентьев, Е.Н. Ширяева; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2018. - 113 с.: ил., табл., схемы. – URL:<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3624.pdf&show=dcatalogues/1/1524690/3624.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст: электронный. - ISBN 978-5-9967-0627-3. - Имеется печатный аналог.

3. Шекшеев, М. А. Структура сварных соединений. Методы описания и анализа: лабораторный практикум / М. А. Шекшеев, А. Б. Сычков, С. В. Михайлицын ; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. – URL:<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2776.pdf&show=dcatalogues/1/1132914/2776.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст: электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

4. Смирнов И.В. Сварка специальных сталей и сплавов [Электронный ресурс]. – М.: Лань, 2012. – 272 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/2771> - Загл. с экрана. – ISBN 978-5-8114-1247-1.

5. Квагинидзе В.С. Технология металлов и сварка [Электронный ресурс]. – М.: Горная книга, 2004. – 566 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/3221> - Загл. с экрана. – ISBN 978-5-7418-0348-2.

### **в) Методические указания**

1. М. В., Андросенко. Организация и обеспечение всех видов практик [Электронный ресурс] / Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2019. - 1 CD-ROM. - Загл. с титул. экрана. - ISBN 978-5-9967-1670-8. Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3947.pdf&show=dcatalogues/1/1530534/3947.pdf&view=true>.

### **г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

**Программное обеспечение:**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно

**Интернет-ресурсы:**

Название курса	Ссылка
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	<a href="http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp">http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp</a>
Международная наукометрическая реферативная и полнотекстовая база данных научных изданий «Web of science»	<a href="http://webofscience.com">http://webofscience.com</a>
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных из-	<a href="http://scopus.com">http://scopus.com</a>

**9. Материально-техническое обеспечение производственной - практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**

Материально-техническое обеспечение на базе предприятий Группы ПАО «ММК»: ООО «МРК», ОАО «ММК-МЕТИЗ», ОАО «ПРОКАТИОНТАЖ»; по месту работы обучающихся и др. позволяет в полном объеме реализовать цели и задачи *производственной - практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности* и сформировать соответствующие компетенции.

Аудитории для самостоятельной работы (компьютерные классы; читальные залы библиотеки) оснащены персональными компьютерами с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации; видеопроектор, экран настенный, компьютер; тестовые задания для текущего контроля успеваемости
Учебная аудитория для проведения лабораторных работ: лабора-	Комплект печатных и электронных версий методических рекомендаций, учебное пособие, плакаты по те-

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
торный корпус с лабораторией сварки и лабораторией резания	мам «Основы сварочного производства». Сварочное оборудование. Образцы сварочных материалов и сваренные образцы
Учебная аудитория для проведения лабораторных работ по сварочным дисциплинам	Комплект методических рекомендаций, учебное пособие, плакаты по темам «Основы сварочного производства»
Учебная аудитория для проведения механических испытаний	1. Машины универсальные испытательные на растяжение, сжатие, скручивание. 2. Мерительный инструмент. 3. Приборы для измерения твердости по методам Бринелля и Роквелла. 4. Микротвердомер. 5. Печи термические.
Учебная аудитория для проведения металлографических исследований	Микроскопы МИМ-6, МИМ-7
Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Доска, мультимедийный проектор, экран
Учебные аудитории для выполнения курсового проектирования, помещения для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office и выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи, сейфы для хранения учебного оборудования Инструменты для ремонта лабораторного оборудования

#### Форма дневника

#### прохождения *ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ-ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ*

Дата	Содержание работы