

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной деятельности
_____ С.Т.Князев
«__» _____ 20... г.

ПРОГРАММА ПРАКТИК
15.03.01/33.01

Перечень сведений о рабочей программе практик	Учетные данные
Образовательная программа 1. Машиностроение	Код ОП 1. 15.03.01/33.01
Направление подготовки 1. Машиностроение	Код направления и уровня подготовки 1. 15.03.01

Программа практик составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Матушкина Ирина Юрьевна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	технологии сварочного производства
2	Фивейский Андрей Михайлович	кандидат технических наук, без ученого звания	Заведующий кафедрой	технологии сварочного производства

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИК

1.1. Аннотация программы практик

Модуль позволяет закрепить навыки работы с информацией, решения задач, относящихся к профессиональной деятельности, освоить профессиональные умения на реальных данных машиностроительных предприятий, ознакомиться с организацией сварочного производства в машиностроении. Технологическая производственная практика проходит в конце второго года обучения. На практике студенты должны уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий разными способами сварки; выполнять работы по технической подготовке оборудования и материалов, осуществлять выбор основных и вспомогательных материалов и способов реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения. Целью данной практики является получение представления о деятельности и структуре машиностроительного предприятия в реальных условиях, ознакомление с оборудованием заготовительных и сборочно-сварочных цехов и участков. Проектно-технологическая производственная практика проходит в течение шестого семестра. На практике студенты должны уметь составлять техническую документацию и применять стандартные методы расчета при проектировании оборудования и производственных объектов с учетом требований нормативных документов, осуществлять конструирование технических средств, используемых в автоматизированных технологических комплексах в сварочном производстве. Целью практики является расширение теоретических знаний, полученных студентом в Университете при изучении специальных дисциплин, приобретение практических навыков конструкторского проектирования. Эксплуатационная производственная практика проходит в конце третьего года обучения. На практике студенты должны осуществлять доводку и освоение производственных объектов, проверять качество монтажа при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции; выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов; определять рациональные способы и режимы сварки, технику сварки и оборудование, до- и послесварочные операции для получения соединений требуемого качества. Целью данной практики является ознакомление с основными способами сварки, наиболее характерными сборочно-сварочными приспособлениями, с приемами сборки и сварки конструкций, а также получение навыков сварки различными способами сварки и резки металла. Преддипломная производственная практика проходит в конце четвертого года обучения. Целью преддипломной практики является сбор материалов для выполнения выпускной квалификационной работы; подготовка к производственной деятельности (решение актуальной технологической задачи), закрепление теоретических знаний на основе практического изучения производства сварных конструкций.

1.2. Структура практик, их сроки и продолжительность

Таблица 1.

№ п/п	Виды и типы практик	Объем практик	
		в неделях	в з.е.
1.	Производственная практика		
1.1	Производственная практика, преддипломная	4	6
1.2	Производственная практика, проектно-технологическая	2	3
1.3	Производственная практика, технологическая	2	3

1.4	Производственная практика, эксплуатационная	4	6
	Итого:	12	18

1.3. Базы практик, форма проведения практик

Таблица 2.

15.03.01/33.01 Машиностроение

№ п/п	Виды и типы практик	Форма проведения практики	Базы практики
1.	Производственная практика		
1.1	Производственная практика, преддипломная	Путем чередования, дискретно	Практика проводится на основе договора(ов) в организации(ях), осуществляющей(щих) деятельность по профилю образовательной программы. Практика проводится в структурных подразделениях университета.
1.2	Производственная практика, проектно-технологическая	Путем чередования, дискретно	Практика проводится на основе договора(ов) в организации(ях), осуществляющей(щих) деятельность по профилю образовательной программы. Практика проводится в структурных подразделениях университета.
1.3	Производственная практика, технологическая	Путем чередования, дискретно	Практика проводится на основе договора(ов) в организации(ях), осуществляющей(щих) деятельность по профилю образовательной программы.

			Практика проводится в структурных подразделениях университета.
1.4	Производственная практика, эксплуатационная	Путем чередования, дискретно	Практика проводится на основе договора(ов) в организации(ях), осуществляющей(щих) деятельность по профилю образовательной программы. Практика проводится в структурных подразделениях университета.

1.4. Процедура организации практик

Порядок планирования, организации и проведения практик, структура и форма документов по организации практик и их аттестации регулируется отдельным положением.

1.5. Перечень планируемых к формированию в процессе прохождения практик результатов освоения образовательной программы – компетенций

В результате освоения программ практик у обучающихся будут сформированы следующие компетенции:

Таблица 3.

15.03.01/33.01 Машиностроение

№ п/п	Виды и типы практик	Компетенции
1.	Производственная практика	
1.1	Производственная практика, преддипломная	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, в том числе в цифровой среде УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

		<p>УК-9 Способен выполнять поиск источников информации и данных, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств для эффективного решения поставленных задач</p> <p>ОПК-1 Способен формулировать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя фундаментальные знания основных закономерностей развития природы, человека и общества</p> <p>ОПК-5 Способен разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов</p> <p>ОПК-6 Способен выполнять настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p> <p>ОПК-7 Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое обеспечение производственной деятельности</p> <p>ПК-12 Способен самостоятельно осуществлять оценку поведения материалов при сварке и свойств сварных соединений для решения профессиональных задач</p> <p>ПК-13 Способен определять технический уровень сварочного производства</p> <p>ПК-14 Способен осуществлять анализ исходных данных для проектирования технологий изготовления конструкций, а также разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов в профессиональной деятельности</p> <p>ПК-15 Способен разрабатывать и внедрять технологические процессы сварки и средства технологического оснащения сварочных работ, контролировать техническую и технологическую подготовку производства</p> <p>ПК-16 Способен осуществлять расчет и проектирование сварных металлоконструкций в соответствии с техническим заданием с помощью систем автоматизированного проектирования в профессиональной деятельности</p> <p>ПК-17 Способен разрабатывать и оптимизировать планировочные решения рабочих мест,</p>
--	--	--

		производственных участков и подразделений с помощью роботизированных технологических комплексов
1.2	Производственная практика, проектно-технологическая	<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, в том числе в цифровой среде</p> <p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> <p>УК-9 Способен выполнять поиск источников информации и данных, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств для эффективного решения поставленных задач</p> <p>ОПК-1 Способен формулировать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя фундаментальные знания основных закономерностей развития природы, человека и общества</p> <p>ОПК-2 Способен формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа</p> <p>ОПК-5 Способен разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов</p> <p>ПК-14 Способен осуществлять анализ исходных данных для проектирования технологий изготовления конструкций, а также разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов в профессиональной деятельности</p> <p>ПК-16 Способен осуществлять расчет и проектирование сварных металлоконструкций в соответствии с техническим заданием с помощью систем автоматизированного проектирования в профессиональной деятельности</p>
1.3	Производственная практика, технологическая	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный

		<p>подход для решения поставленных задач, в том числе в цифровой среде</p> <p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> <p>УК-9 Способен выполнять поиск источников информации и данных, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств для эффективного решения поставленных задач</p> <p>ОПК-1 Способен формулировать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя фундаментальные знания основных закономерностей развития природы, человека и общества</p> <p>ОПК-2 Способен формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа</p> <p>ОПК-5 Способен разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов</p> <p>ПК-12 Способен самостоятельно осуществлять оценку поведения материалов при сварке и свойств сварных соединений для решения профессиональных задач</p> <p>ПК-15 Способен разрабатывать и внедрять технологические процессы сварки и средства технологического оснащения сварочных работ, контролировать техническую и технологическую подготовку производства</p>
1.4	Производственная практика, эксплуатационная	<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, в том числе в цифровой среде</p> <p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>

		<p>УК-9 Способен выполнять поиск источников информации и данных, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств для эффективного решения поставленных задач</p> <p>ОПК-1 Способен формулировать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя фундаментальные знания основных закономерностей развития природы, человека и общества</p> <p>ОПК-5 Способен разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов</p> <p>ОПК-6 Способен выполнять настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p> <p>ОПК-7 Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое обеспечение производственной деятельности</p> <p>ПК-12 Способен самостоятельно осуществлять оценку поведения материалов при сварке и свойств сварных соединений для решения профессиональных задач</p> <p>ПК-13 Способен определять технический уровень сварочного производства</p> <p>ПК-14 Способен осуществлять анализ исходных данных для проектирования технологий изготовления конструкций, а также разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов в профессиональной деятельности</p> <p>ПК-16 Способен осуществлять расчет и проектирование сварных металлоконструкций в соответствии с техническим заданием с помощью систем автоматизированного проектирования в профессиональной деятельности</p>
--	--	--

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИК

Таблица 4.

15.03.01/33.01 Машиностроение

№ п/п	Виды и типы практик	Перечень видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, выполняемых в период прохождения практик
1.	Производственная практика	
1.1	Производственная практика, преддипломная	<p>Производственно-технологический тип задач: проведение нормирования материальных ресурсов в сварочном производстве (определение норм расхода сварочных материалов, необходимого количества сварочного оборудования); разработка технологической документации на проектирование и изготовление сварной конструкции; проведение анализа и устранение причин брака продукции, работа с рекламациями потребителей; разработка и внедрение новых (передовых) технологических процессов, оборудования, материалов совместно с проектными организациями.</p> <p>Проектно-конструкторский тип задач: проведение технологического контроля конструкторской документации; разработка и проектирование специальной оснастки и приспособлений, нестандартного оборудования, средств механизации и автоматизации; разработка и экспертиза технической документации для производства сварных конструкций.</p>
1.2	Производственная практика, проектно-технологическая	Проектно-конструкторский тип задач: проведение технологического контроля конструкторской документации; разработка и проектирование специальной оснастки и приспособлений, нестандартного оборудования, средств механизации и автоматизации; разработка и экспертиза технической документации для производства сварных конструкций.
1.3	Производственная практика, технологическая	Производственно-технологический тип задач: проведение нормирования материальных ресурсов в сварочном производстве (определение норм расхода сварочных материалов, необходимого количества сварочного оборудования); разработка технологической документации на проектирование и изготовление сварной конструкции; проведение анализа и устранение причин брака продукции, работа с рекламациями потребителей; разработка и внедрение новых (передовых) технологических

		процессов, оборудования, материалов совместно с проектными организациями.
1.4	Производственная практика, эксплуатационная	<p>Производственно-технологический тип задач: проведение нормирования материальных ресурсов в сварочном производстве (определение норм расхода сварочных материалов, необходимого количества сварочного оборудования); разработка технологической документации на проектирование и изготовление сварной конструкции; проведение анализа и устранение причин брака продукции, работа с рекламациями потребителей; разработка и внедрение новых (передовых) технологических процессов, оборудования, материалов совместно с проектными организациями.</p> <p>Проектно-конструкторский тип задач: проведение технологического контроля конструкторской документации; разработка и проектирование специальной оснастки и приспособлений, нестандартного оборудования, средств механизации и автоматизации; разработка и экспертиза технической документации для производства сварных конструкций.</p>

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИК

Электронные ресурсы (издания)

15.03.01/33.01 Машиностроение

Производственная практика

1. Еремин, Е. Н.; Источники питания для сварки: сварочные трансформаторы и выпрямители : учебное пособие.; Омский государственный технический университет (ОмГТУ), Омск; 2017; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493297> (Электронное издание)

2. Овчинников, В. В.; Источники питания для сварки : учебник.; Инфра-Инженерия, Москва, Вологда; 2020; <http://www.iprbookshop.ru/98413.html> (Электронное издание)

3. Гончаров, А. Н.; Контроль качества сварных и паяных соединений : курс лекций.; Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, Липецк; 2011; <http://www.iprbookshop.ru/17713.html> (Электронное издание)

4. Сашина, Л. А.; Радиационный неразрушающий контроль : учебное пособие.; Академия стандартизации, метрологии и сертификации, Москва; 2012; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=137046> (Электронное издание)

5. Чахлов, В. Л.; Известия Томского политехнического университета: Неразрушающий контроль и диагностика: сборник статей : журнал.; Томский

- политехнический университет, Томск; 1998;
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=99171> (Электронное издание)
6. Вотинова, Е. Б., Березовского, А. В.; Основы технологической подготовки производства : учебное пособие.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2017;
<http://www.iprbookshop.ru/106755.html> (Электронное издание)
7. Шестель, Л. А.; Производство сварных конструкций : учебное пособие.; Омский государственный технический университет (ОмГТУ), Омск; 2017;
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493438> (Электронное издание)
8. Радченко, М. В.; Производство сварных конструкций: опасные производственные объекты : учебник.; Инфра-Инженерия, Москва, Вологда; 2021;
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618027> (Электронное издание)
9. Табачников, И. З.; Универсально-сборные приспособления; Издательство "Прапор", Харьков; 1965; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230219> (Электронное издание)
10. Лупачев, А. В.; Оборудование и технология механизированной и автоматической сварки : учебное пособие.; РИПО, Минск; 2016;
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463636> (Электронное издание)
11. Коротков, В. А.; Сварка специальных сталей и сплавов : учебно-методическое пособие.; Директ-Медиа, Москва; 2014; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=223468> (Электронное издание)
12. Михайлицын, С. В.; Сварка специальных сталей и сплавов : учебник.; Инфра-Инженерия, Москва, Вологда; 2020; <http://www.iprbookshop.ru/98453.html> (Электронное издание)
13. Чепчуров, М. С.; Автоматизированное проектирование технологических процессов машиностроительных производств : лабораторный практикум.; Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, Белгород; 2016;
<http://www.iprbookshop.ru/80508.html> (Электронное издание)
14. Мартин, Д., Д.; Организация баз данных в вычислительных системах; Мир, Москва; 1980; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450067> (Электронное издание)
15. Волхонов, В. И.; Основы технологии сварки : учебное пособие.; Алтайр|МГАВТ, Москва; 2007; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430021> (Электронное издание)

Печатные издания

Производственная практика

1. Милютин, В. С., Катаев, Р. Ф.; Источники питания и оборудование для электрической сварки плавлением : учеб. для использования в учеб. процессе образоват. учреждений, реализующих программы сред. проф. образования.; Академия, Москва; 2010 (21 экз.)
2. Милютин, В. С., Шалимов, М. П., Шанчуров, С. М.; Источники питания для сварки : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. дипломир. специалистов 150200 "Машиностроит. технологии и оборудование", специальности 150202.; Айрис-пресс, Москва; 2007 (30 экз.)
3. Милютин, В. С., Сюкасов, Г. М., Шанчуров, Шаншуров, С. М.; Специализированные источники для сварки : Учеб. пособие.; УПИ, Свердловск; 1989 (22 экз.)
4. Четвертко, А. И., Патон, В. Е., Тимченко, В. А.; Оборудование для механизированной дуговой сварки и плавки; Машиностроение, Москва; 1981 (28 экз.)
5. Браткова, О. Н.; Источники питания сварочной дуги : Учебник для вузов.; Высшая школа, Москва; 1982 (18 экз.)
6. Алешин, Н. П.; Физические методы неразрушающего контроля сварных соединений : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 151701 "Проектирование технологических машин и комплексов" и направлению подготовки бакалавров-магистров 150700 "Машиностроение"; Машиностроение, Москва; 2013 (5 экз.)
7. Герасимова, Л. П.; Контроль качества сварных и паяных соединений; Интернет Инжиниринг, Москва; 2007 (15 экз.)
8. Рыжков, Н. И.; Производство сварных конструкций в тяжелом машиностроении : Организация и технология.; Машиностроение, Москва; 1980 (24 экз.)
9. Климов, А. С.; Роботизированные технологические комплексы и автоматические

линии в сварке : [учеб. пособие] для студентов, обучающихся по направлению подгот. дипломир. специалистов 150200 - "Машиностроит. технологии и оборудование" специальности 150202 - "Оборудование и технология свароч. пр-ва".; Лань, Санкт-Петербург ; 2011 (11 экз.)

10. Николаев, Г. А., Винокуров, В. А., Куркин, С. А.; Сварные конструкции. Прочность сварных сооружений и деформации конструкций : Учеб. пособие для вузов.; Высш. шк., Москва; 1982 (46 экз.)

11. Севбо, П. И.; Конструирование и расчет механического сварочного оборудования; Наукова думка, Киев; 1978 (34 экз.)

12. Катаев, Р. Ф.; Сварка металлов давлением : учебное пособие для студентов сварочных специальностей, обучающихся по программам бакалавриата по направлению подготовки 150700 "Машиностроение" и специалитета по направлению 150200 "Машиностроительные технологии и оборудование" по специальности "Оборудование и технология сварочного оборудования".; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2013 (10 экз.)

13. Фролов, В. Н., Львович, Я. Е., Меткин, Н. П.; Автоматизированное проектирование технологических процессов и систем производства РЭС : Учеб. пособие для вузов по специальности "Конструирование и технология радиоэлектр. средств".; Высшая школа, Москва; 1991 (43 экз.)

14. Ашихмин, В. Н., Закураев, В. В., Беляев, А. Е.; Автоматизированное проектирование технологических процессов : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. дипломир. специалистов "Конструкт.-технол. обеспечение машиностроит. пр-в".; УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2008 (100 экз.)

15. Берлинер, Э. М.; САПР технолога машиностроителя : учебник для студентов вузов.; ФОРУМ, Москва; 2015 (3 экз.)

16. Николаев, Г. А., Винокуров, В. А., Куркин, С. А.; Сварные конструкции. Прочность сварных сооружений и деформации конструкций : Учеб. пособие для вузов.; Высш. шк., Москва; 1982 (46 экз.)

17. Николаев, Г. А., Винокуров, Г. А., Винокуров; Сварные конструкции: Расчет и проектирование : Учебник для вузов.; Высш. шк., Москва; 1990 (49 экз.)

18. Николаев, Г. А., Винокуров, В. А., Куркин, С. А.; Сварные конструкции: Технология изготовления. Автоматизация производства и проектирование сварочных конструкций : Учеб. пособие для вузов.; Высш. шк., Москва; 1983 (40 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Производственная практика

ЭОР «Основы технологической подготовки производства»
https://learn.urfu.ru/subject/index/card/subject_id/2950

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Производственная практика

1. <https://biblioclub.ru/> - университетская библиотека ONLINE
2. <https://urfu.ru/ru/> - Уральский федеральный университет
3. <http://lib.urfu.ru> – зональная научная библиотека УрФУ

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИК

Таблица 5

15.03.01/33.01 Машиностроение

№ п/п	Вид практики	Оснащенность организаций, предоставляющих места практики, оборудованием и техническими средствами обучения	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1.	Производственная практика	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES