

**Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Алтайский государственный технический университет  
им. И. И. Ползунова»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Начальник УМУ АлтГТУ



Н. П. Щербаков

" 16 " 02 2017 г.

**Программа производственной практики.  
Научно-исследовательская работа**

Направление подготовки:  
**15.03.01 – Машиностроение**

Профиль подготовки:  
**«Оборудование и технология сварочного производства»**

Квалификация (степень) выпускника:  
**бакалавр**

Барнаул 2017

## **1 Цели научно-исследовательской работы**

Целями научно-исследовательской работы являются:

- непосредственное участие студентов в научно-исследовательской работе организации по теме выпускной работы для приобретения профессиональных умений и навыков, сбор необходимых материалов для написания выпускной квалификационной работы;
- приобщение студента к научно-исследовательской деятельности с целью приобретения компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

## **2 Задачи научно-исследовательской работы**

Бакалавр по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью рабочей учебной программы и видами профессиональной деятельности.

Главными задачами научно-исследовательской работы являются:

- а) закрепление и углубление знаний по основным разделам профиля подготовки «Оборудование и технология сварочного производства» в области:
- б) приобретение практических навыков работы в области:
  - расчета и проектирования деталей машин;
  - расчета параметров режимов обработки и сварки изделий;
  - обслуживания, ремонта и наладки производственного оборудования;
  - экономического обоснования принимаемых технических решений;
  - руководства малыми производственными коллективами;
- в) изучение процессов проектирования:
  - технологических процессов заготовки, сборки, сварки и контроля сварных конструкций и сварных изделий; - специального сварочного оборудования;
  - механического сварочного оборудования, приспособлений и технологической оснастки;
- г) творческое участие студентов в общественной работе и жизни производственных коллективов, участков, отделений, цехов по месту прохождения научно-исследовательской работы.

***Задачами научно-исследовательской работы являются:***

***2.1 в области производственно-технологической деятельности:***

- контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий;
- организация рабочих мест, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования;
- организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции;
- обслуживание технологического оборудования для реализации производственных процессов;
- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;
- подготовка технической документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках;
- контроль соблюдения экологической безопасности проведения работ;
- наладка, настройка, регулирование, опытная проверка и эксплуатация технологического оборудования и программных средств;
- монтаж, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;

диагностика технологического оборудования, средств измерения, контроля и управления технологических процессов;

проверка технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта;

приемка и освоение вводимого оборудования;

составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний;

составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на его ремонт;

анализ результатов преддипломной деятельности, подготовка и ведение технической, технологической и эксплуатационной документации.

### ***2.2 в области организационно - управленческой деятельности:***

организация работы малых коллективов исполнителей;

составление технической документации (графиков работ, инструкций, смет, планов, заявок на материалы и оборудование) и подготовка отчетности по установленным формам;

проведение анализа и оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализ результатов деятельности производственных подразделений;

подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических решений;

выполнение работ по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;

разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений;

планирование работы персонала и фондов оплаты труда;

подготовка документации для создания системы менеджмента качества на предприятии;

проведение организационно-плановых расчетов по созданию или реорганизации производственных участков.

### ***2.3 в научно-исследовательской деятельности:***

изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области машиностроительного производства; математическое моделирование процессов, оборудования и производственных объектов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования и проведения исследований;

проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов;

проведение технических измерений, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций;

участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения;

организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия.

### ***2.4 в области проектно-конструкторской деятельности:***

сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления;

расчет и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

разработка рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;

проведение оценки соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам с предварительным технико-экономическим обоснованием проектных решений.

### **3 Место научно-исследовательской работы в структуре основной образовательной программы**

Научно-исследовательская работа для направления 15.03.01 – Машиностроение по ФГОС ВО № 957 от 25.09.2015, предусмотренная после полного курса обучения и перед подготовкой выпускной квалификационной работы, базируется на циклах дисциплин рабочего учебного плана АлтГТУ, включая все профильные дисциплины ООП.

При прохождении научно-исследовательской работы закрепляются знания и умения, приобретенные в результате освоения предшествующих частей ООП. Кроме этого, студент должен быть готов к самостоятельному обучению, личностному самосовершенствованию и освоению в ходе научно-исследовательской работы новых профессиональных знаний и умений. А также формированию основных разделов выпускной квалификационной работы.

### **4 Типы, способы и формы проведения практики**

Тип практики - научно-исследовательская . Способы проведения научно-исследовательской работы: стационарная и выездная. Форма практики – непрерывная.

Основными этапами научно-исследовательской работы для профиля «Оборудование и технология сварочного производства» направления 15.03.01 «Машиностроение» являются:

- сбор материала для выполнения выпускной квалификационной работы, в том числе материалов, которые необходимо исследовать в ходе научно-исследовательской работы;
- информация о номенклатуре продукции предприятия, о перспективных технологиях предприятия, новом оборудовании, методам организации производства;
- практическая работа (при необходимости) на рабочих местах;
- консультации с ведущими специалистами предприятия;
- самостоятельная работа бакалавра по заданию руководителей практики от предприятия и университета.

Конкретные виды деятельности бакалавра при проведении научно-исследовательской работы определяются темой выпускной квалификационной работы.

### **5 Место и время проведения научно-исследовательской работы**

Научно-исследовательская работа студентов направления «Машиностроение» профиля «Оборудование и технология сварочного производства» проводится на предприятиях, где, как правило, работают или собираются работать бакалавры:

- тяжелого машиностроения (ОАО «Алтайвагон», ОАО «БВРЗ», ОАО «Алтайпрессмаш», ОАО «Промышленное оборудование» и др.);
- энергетического машиностроения (ОАО «Сибэнергомаш», ОАО «БЗКО», ОАО «БиКЗ» и др.);
- сельхозмашиностроения (ОАО «АНИТИМ» и др.);
- станкостроения (ОАО «Алтайталь», ОАО «Алтайгеомаш» и др.);
- авиастроения (ОАО «НАПО им. В.П. Чкалова»);
- мостостроения (ОАО «Мостоотряд-96» и др.);
- нефтехимического и металлургического производства (ОАО «Трубопроводстрой»);
- ОАО Головной аттестационный центр Алтайского региона НАКС.

А также на других предприятиях (разных форм собственности), занятых изготовлением, сооружением, монтажом и ремонтом сварных изделий и сварных конструкций и применяющих в больших объемах передовую сварочную технику и технологию. Научно-исследовательская работа профиля «Оборудование и технология сварочного производства» может проводиться в лабораториях научно-исследовательских организаций, университета, на кафедре «МБСП» АлтГТУ.

Места проведения научно-исследовательской работы определяют ежегодно на основе договоров с предприятиями и организациями. Время прохождения научно-

исследовательской работы определяется рабочим учебным планом (РУП) направления «Машиностроение».

Продолжительность научно-исследовательской работы – 2 недели (3 ZE).

## 6 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения научно-исследовательской работы

В результате прохождения научно-исследовательской работы обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, знания, профессиональные компетенции:

а) в научно-исследовательской деятельности (ПК-2):

ПК-2 - умение обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;

ПК-3 - способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения

б) в проектно-конструкторской деятельности (ПК-7, ПК-9, ПК-10):

ПК-7- способность оформлять законченные проектно - конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

ПК-9 - умение проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий;

ПК-10 - умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению.

в) организационно-управленческой деятельности (ПК-22):

ПК-22 - умение проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений.

Код контролируемой компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
	знать	уметь	владеть
ПК-2 - умение обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	моделирование технических объектов и технологических процессов, стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования	с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования моделировать технические объекты	навыками проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов
ПК-3 - способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения	правила составления научных отчетов, порядок внедрения результатов в области машиностроения	составлять научные отчеты, внедрять результаты исследований в области машиностроения	навыками по составлению научных отчетов и внедрению результатов исследований и разработок
ПК-7- способность оформлять законченные проектно - конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	стандарты, технические условия и другим нормативные документы	оформлять законченные проектно - конструкторские работы с проверкой соответствия нормативным документам	навыками оформления законченных проектно - конструкторских работ

ПК-9 - умение проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий	технический уровень проектируемых изделий, патентную чистоту новых проектных решений	оценивать технический уровень проектируемых изделий, патентную чистоту новых проектных решений	навыками проведения патентных исследований, оформления патентов
ПК-10 - умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	методы контроля качества изделий, мероприятия по их предупреждению нарушений технологии	применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности	навыками выявления нарушений технологий в машиностроении и их предупреждения
ПК-22 - умение проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений	производственные и непроизводственные затраты, сферу деятельности производственных подразделений	проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции	навыками анализа и оценки производственных и непроизводственных затрат

## 7 Структура и содержание научно-исследовательской работы

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы составляет 3 зачетных единиц. Содержание разделов научно-исследовательской работы семестре приведено в таблице 1.

Таблица 1 – Структура и содержание научно-исследовательской работы

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание разделов практики 4 курс (8 семестр)	Трудоёмкость в ZE	Формы текущего контроля
1	Подготовительный	Выдача заданий, инструктаж по ТБ, оформление документов на практику	0,5	Запись в журнале
2	Самостоятельная работа студентов на практике	Работа с научно-технической литературой, патентами, нормативно-техническими документами, ЕСТПП, ЕСТД и ЕСКД	1	Собеседование
3	Основной	Выполнение индивидуального задания, сбор материалов для выполнения выпускной квалификационной работы	1	Собеседование
4	Заключительный	Подготовка отчёта, тезисов доклада	0,5	Защита отчёта
		Итого	3	

## 8 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

К информационным относятся образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии: технология конструирования учебной информации; технология модульного обучения; технология коллективного взаимообучения; технология активного обучения; коммуникационные технологии.

Научно-исследовательские и производственные технологии выбираются в соответствии с местом прохождения практики и индивидуальным заданием студента.

## 9 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

В учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов в ходе научно-исследовательской работы входят: индивидуальное задание на практику, программа научно-исследовательской работы.

Кроме этого, осуществляется свободный доступ практикантов к библиотечным фондам и базам данным АлтГТУ по разделам, соответствующим программе научно-исследовательской работы.

На период практики назначаются руководители практики от университета и предприятия, отвечающие за своевременное решение вопросов, возникающих в процессе самостоятельной работы студентов.

На заключительном этапе студент самостоятельно составляет отчет по научно-исследовательской работе в соответствии с индивидуальным заданием и действующими требованиями к технической документации.

## **10 Формы промежуточной аттестации (по итогам научно-исследовательской работы)**

По окончании научно-исследовательской работы для защиты отчетов по практике создается комиссия, в состав которой входят заведующий кафедрой, руководители практики от университета и, по возможности, предприятия. Перед этой комиссией студенты защищают отчеты по научно-исследовательской работе и получают зачет с оценкой, в том числе в баллах по 100-балльной шкале.

### **10.1 Указания к составлению отчета**

Отчет по научно-исследовательской работе оформляется в соответствии с действующими в АлтГТУ стандартами:

- СТО 12 330-2016. Образовательный стандарт высшего профессионального образования АлтГТУ. Практика. Общие требования к организации, содержанию и проведению;
- СТП 12 570-2013 Образовательный стандарт высшего профессионального образования АлтГТУ. Общие требования к текстовым, графическим и программным документам;
- СТО 12 100-2015. Образовательный стандарт высшего образования АлтГТУ. Фонд оценочных средств образовательной программы. Общие требования.;
- ГОСТ 7.1 - 2003 СИБИД Библиографическая запись. Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления.

Отчет по практике выполняется в виде пояснительной записки, сброшюрованной на стандартных листах бумаги формата А4.

Отчет должен содержать:

- титульный лист (в соответствии с СТО 12330-2016);
- задание и календарный план практики, подписанные руководителем практики (в соответствии с СТО 12330-2016);
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- источники информации;
- приложения (при необходимости).

В основной части отчета следует привести краткие сведения в соответствии с задачами научно-исследовательской работы. Более подробно излагаются материалы индивидуального задания, материалы, подготовленные для выпускной квалификационной работы и курсового проектирования.

Объем отчета 15-20 страниц печатного текста. В отчет входят рисунки, схемы, эскизы, созданные с использованием средств ПК.

К отчету необходимо приложить отзыв руководителя практики от предприятия с оценкой.

### **10.2 Защита отчета**

Защита отчета проходит на кафедре «Малый бизнес в сварочном производстве» АлтГТУ по окончании научно-исследовательской работы. Оценка научно-исследовательской работы осуществляется с учетом отзыва руководителей практики от университета и

приятия о практиканте, качества выполнения отчета (в том числе – заключения), доклада и глубины ответов на вопросы по программе практики, индивидуальному заданию. материалам для выпускной квалификационной работы и курсового проекта.

## 11 Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской работы

### Основная литература

1. Богомолова, О.Б. Искусство презентации: платформа Linux: практикум/ Богомолова О.Б., Усенков Д.Ю.- М.: Бином. Лаборатория знаний, 2015 г.- 349 с. -Доступ из ЭБС «Лань».
2. Чернышов, Г.Г. Оборудование и основы технологии сварки металлов плавлением и давлением /Чернышов Г.Г., Шашин Д.М.- СПб.: Лань, 2013 г.- 464 с. -Доступ из ЭБС «Лань».

### Дополнительная литература

3. Радченко, М. В. Специфика производства сварных изделий и конструкций: монография: в 2-х ч. Ч. 1/ М. В. Радченко, В. Г. Радченко; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2010 - 204 с., 3 экз.
4. Радченко, М. В. Специфика производства сварных изделий и конструкций: монография: в 2-х ч. Ч. 2/ М. В. Радченко, В. Г. Радченко; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2012 - 200 с. , 5 экз.
5. Маталин, А.А. Технология машиностроения: учебник для машиностроительных вузов/ А.А. Маталин. – М.: Высшая школа, 2008. – 512 с., 7 экз.
6. Радченко, М.В. Комбинированные электротехнологии нанесения защитных покрытий/ М.В. Радченко, Т.Б. Радченко, Ю.О. Шевцов, В.Г. Радченко, В.С. Чередниченко, О.И. Хомутов.- Новосибирск: НГТУ, 2004.-260 с., 1 экз.
7. Лукьянов, В. Ф. Изготовление сварных конструкций в заводских условиях / В. Ф. Лукьянов, В. Я. Харченко, Ю.Г. Людмирский. – Ростов н/Д: Феникс, 2009. – 315 с., 20 экз.
8. ГОСТ 7.32 – 2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.
9. Сварка. Резка. Контроль: Справочник: В 2-х томах /Под. общ. ред. Н.П. Алешина, Г.Г. Чернышова. – М.: Машиностроение, 2004. Т.1/Н.П. Алешин, Г.Г. Чернышов, Э.Н. Гладков и др. – 624 с.: ил., 2 экз.
10. Сварка. Резка. Контроль: Справочник: В 2-х томах /Под. общ. ред. Н.П. Алешина, Г.Г. Чернышова. – М.: Машиностроение, 2004. Т.2/ Н.П. Алешин, Г.Г. Чернышов, А.И. Акулов и др. – 480 с.: ил., 2 экз.
11. Радченко М.В. Защитные и упрочняющие покрытия. Краткий конспект лекций.- Барнаул: АлтГТУ, 2010. Электронная библиотека образовательных ресурсов АлтГТУ.

### Программное обеспечение

12. Комплект лекций-презентаций, разработанных в офисном приложении Microsoft PowerPoint 2010.
13. Пакет анализа и обработки данных OriginPro 8.6 корпорации OriginLab.
14. Пакет прикладных программ MATLAB.

### Интернет-ресурсы

15. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина: <http://www.prilib.ru/Pages/Default.aspx>
16. Российская государственная библиотека: <http://www.rsl.ru/ru>
17. Электронная библиотека: <http://fb2lib.net.ru/>



19. Электронная библиотека образовательных ресурсов Алтайского государственного технического университета им. И.И. Ползунова: <http://elib.altstu.ru/elib/main.htm>
20. Научно-техническая библиотека Алтайского государственного технического университета им. И.И. Ползунова: <http://astulib.secna.ru/>

## 12 Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской работы

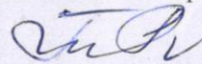
Материально-техническим обеспечением проведения научно-исследовательской работы являются:

- лаборатории кафедры «МБСП», компьютерный класс с подключением их к системе телекоммуникаций (электронная почта, интернет);
- научно-техническая библиотека АлтГТУ;
- учебные помещения или рабочие места на предприятиях, в организациях;
- производственные и вспомогательные участки, отделения и цеха с современными видами оборудования, инструментами и технологической оснасткой;
- лаборатории и отделы предприятий, оборудованные современными измерительными приборами, аппаратурой, средствами программного обеспечения.

Все вышеперечисленные объекты должны соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и производственно-технологических работ.

Программа научно-исследовательской работы составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.03.01 – Машиностроение и профилю подготовки «Оборудование и технология сварочного производства».

**Автор** профессор кафедры «МБСП имени лауреата Ленинской премии В.Г. Радченко»

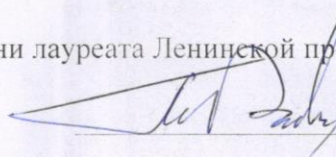


Т.Б. Радченко

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Малый бизнес в сварочном производстве имени лауреата Ленинской премии В.Г. Радченко»

03.02 2017 г., протокол № 05

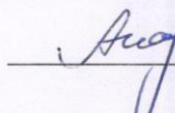
**Зав. кафедрой** «МБСП имени лауреата Ленинской премии В.Г. Радченко»



М.В. Радченко

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Совета факультета специальных технологий 16.02. 2017 г., протокол № 5.

**Председатель Совета (декан)**



С.В. Ананьин

**Согласовано:**



Начальник отдела практик АлтГТУ

И. Г. Таран

13.02. 2017 г.

**Приложение А  
Форма задания по практике**

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет  
им. И. И. Ползунова»

Кафедра «Малый бизнес в сварочном производстве  
имени лауреата Ленинской премии имени В.Г. Радченко»

**Индивидуальное задание  
на научно-исследовательскую работу**  
(вид, тип и содержательная характеристика практики по УП)

студенту \_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Профильная организация \_\_\_\_\_  
(наименование)

Сроки практики \_\_\_\_\_  
( по приказу АлтГТУ)

Тема \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Рабочий график (план) проведения практики:**

№ п/п	Содержание раздела (этапа) практики	Сроки выполнения	Планируемые результаты практики

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О., должность)

Руководитель практики от  
профильной организации \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О., должность)

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Приложение Б  
(рекомендуемое)

Форма титульного листа отчёта о практике

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«Алтайский государственный технический университет  
им. И.И. Ползунова» (АлтГТУ)**

Факультет (институт) Специальных технологий

*наименование подразделения*

Кафедра «Малый бизнес в сварочном производстве имени лауреата  
Ленинской премии имени В.Г. Радченко»

*наименование кафедры*

Отчёт защищён с оценкой \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

Руководитель от вуза

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

*подпись*

*Ф.И.О.*

**ОТЧЁТ**

о \_\_\_\_\_  
*наименование вида практики*

на \_\_\_\_\_  
*наименование организации*

Студент гр. \_\_\_\_\_  
*индекс группы* \_\_\_\_\_ *подпись* \_\_\_\_\_ *Ф.И.О.* \_\_\_\_\_

Руководитель от  
организации \_\_\_\_\_  
*подпись* \_\_\_\_\_ *Ф.И.О.* \_\_\_\_\_

Руководитель от  
университета \_\_\_\_\_  
*подпись* \_\_\_\_\_ *Ф.И.О.* \_\_\_\_\_

20 \_\_\_\_\_

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКЕ**

**1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Код контролируемой компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:			Этап формирования компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
	знать	уметь	владеть			
ПК-2 - умение обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	моделирование технических объектов и технологических процессов, стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования	с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования моделировать технические объекты	навыками проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	итоговый	Письменный отчет, защита отчета, зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчета о практике
ПК-3 - способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения	правила составления научных отчетов, порядок внедрения результатов в области машиностроения	составлять научные отчеты, внедрять результаты исследований в области машиностроения	навыками по составлению научных отчетов и внедрению результатов исследований и разработок	итоговый	Письменный отчет, защита отчета, зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчета о практике
ПК-7- способность оформлять законченные проектно - конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	стандарты, технические условия и другим нормативные документы	оформлять законченные проектно - конструкторские работы с проверкой соответствия нормативным документам	навыками оформления законченных проектно - конструкторских работ	итоговый	Письменный отчет, защита отчета, зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчета о практике
ПК-9 - умение проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий	технический уровень проектируемых изделий, патентную чистоту новых проектных решений	оценивать технический уровень проектируемых изделий, патентную чистоту новых проектных решений	навыками проведения патентных исследований, оформления патентов	базовый	Письменный отчет, защита отчета, зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчета о практике

ПК-10 - умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	методы контроля качества изделий, мероприятия по их предупреждению нарушений технологии	применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности	навыками выявления нарушений технологий в машиностроении и их предупреждения	начальный	Письменный отчет, защита отчета, зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчета о практике
ПК-22 - умение проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений	производственные и непроизводственные затраты, сферу деятельности производственных подразделений	проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции	навыками анализа и оценки производственных и непроизводственных затрат	начальный базовый итоговый	Письменный отчет, защита отчета, зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчета о практике

## 2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе 1 «Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы» программы научно-исследовательская практики с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по научно-исследовательская практике используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
При защите отчета студент показал глубокие знания вопросов темы, свободно оперировал данными исследования и внес обоснованные предложения. Студент правильно и грамотно ответил на все поставленные вопросы. Практикант получил положительный отзыв от руководителя практики. Отчет в полном объеме соответствует заданию на практику	75-100	<i>Отлично</i>
При ее защите отчета студент показал знания вопросов темы, оперировал данными исследования, внес обоснованные предложения. В отчете были допущены ошибки, которые носят несущественный характер. Практикант получил положительный отзыв от руководителя практики	50-74	<i>хорошо</i>
Отчет по практике имеет поверхностный анализ собранного материала, нечеткую последовательность изложения материала. Студент при защите отчета по практике не дал полных и аргументированных: ответов на заданные вопросы. В отзыве руководителя практики имеются существенные замечания.	25-49	<i>Удовлетворительно</i>

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Отчет по практике не имеет детализированного анализа собранного материала и не отвечает требованиям изложенным в программе практики. Студент затрудняется ответить на поставленные вопросы или допускает в ответах принципиальные ошибки. В полученной характеристике от руководителя практики существенные критические замечания имеются	<25	Неудовлетворительно

### **3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Контрольные вопросы, позволяющие оценить степень сформированности компетенций по практике:

**ПК-2** - умение обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (на основе конкретного вида деятельности и места проведения практики) :

- примеры технических объектов и технологических процессов в сфере сварочного производства;
- перечислите виды стандартных пакетов моделирования технических объектов;
- приведите пример методики обработки результатов эксперимента;
- приведите пример оформления результатов эксперимента;
- современные средства автоматизированного проектирования;
- современные программные средства моделирования технических объектов.

**ПК-3** - способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения(на основе конкретного вида деятельности и места проведения практики):

- перечислите основные приемы организации научного труда;
- назовите основные составляющие (позиции) научного отчета;
- основные этапы внедрения результатов исследований;
- основные этапы работы составления научного отчета;
- виды научно-исследовательских работ;
- что такое экспериментальное исследование;
- что такое расчетно-аналитическое исследование;
- что такое методическое (сравнительное) исследование;
- назовите характерные признаки расчетно-аналитического исследования;
- назовите характерные исследования смешанного типа;
- основные приёмы, используемые при теоретическом исследовании;
- основные технические средства, используемые при теоретическом исследовании;
- формы представления результатов научной работы.

**ПК-7** - способность оформлять законченные проектно - конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (на основе конкретного вида деятельности и места проведения практики):

- этапы формирования проектно - конструкторских работ;
- содержание законченных проектно - конструкторских работ;
- основные стандарты, действующие в сфере сварочного производства;
- техническая документация. Её основное содержание;
- виды нормативных документов, действующие в сфере сварочного производства;
- поясните понятие и содержание «технические условия»;
- отличие «технических условий» от технической документации.

**ПК-9** - умение проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического

уровня проектируемых изделий (на основе конкретного вида деятельности и места проведения практики) :

- приведите пример патента;
- приведите пример патентных исследований новых проектных решений;
- поясните понятие «патентоспособность проекта»;
- поясните понятие «показатели технического уровня проектируемых изделий»;
- цель патентного поиска, зачем он проводится;
- приведите пример составления заявки на патент;
- приведите пример составления заявки на изобретение;
- что определяет патентную чистоту новых проектных решений.

**ПК-10** - умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению (на основе конкретного вида деятельности и места проведения практики):

- перечислите методы контроля качества изделий в сфере сварочного производства;
- объясните понятие «качества изделий и объектов»;
- перечислите причины нарушения (конкретного) технологического процесса в машиностроении;
- перечислите нарушения (конкретного) технологического процесса;
- перечислите мероприятия по предупреждению нарушения (конкретного) технологического процесса;

**ПК-22** - умение проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений (на основе конкретного вида деятельности и места проведения практики):

- приведите пример производственных затрат;
- приведите пример непроизводственных затрат;
- приведите пример - приведите пример производственных и непроизводственных затрат;
- перечислите сферы деятельности производственного подразделения, на котором Вы проходили практику;
- назовите какие Вы знаете установленные формы отчетности, согласно которым можно добиться требуемого качества продукции;
- что такое системы менеджмента качества (СМК) на предприятии;
- основные этапы или формы обеспечения требуемого качества продукции на предприятии.

**4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**, определены локальными нормативными актами:

СТО АлтГТУ 12100-2015 Фонд оценочных: средств образовательной программы. Общие сведения, СТО АлтГТУ 12330-2016 Практика. Общие, требования к организации, проведению и программе практики;

СТО АлтГТУ 12560-2015 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов;

СМК ОПД-01-19-2015 Положение о модульно-рейтинговой системе квалиметрии научно-исследовательской деятельности студентов, а также соответствующими разделами настоящей программы практики.