

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор обеспечивающей  
 Школы неразрушающего контроля и  
 безопасности

Д.А. Седнев

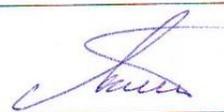
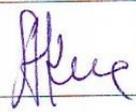
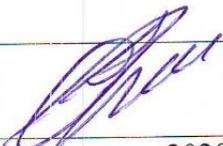
«01» 09 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

**ПРИЕМ 2020 г.**

**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

Тип практики	ПРЕДДИПЛОМНАЯ		
Направление подготовки/ специальность	15.04.01 Машиностроение		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Машины и технологии сварочного производства		
Специализация			
Уровень образования	высшее образование – магистратура		
Период прохождения	с 29 по 40 неделю 2020/2021 учебного года		
Курс	2	семестр	4
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	18		
Продолжительность недель / академических часов	12		
	648		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная работа, ч			
Самостоятельная работа, ч	648		
ИТОГО, ч	648		

Вид промежуточной аттестации	Диф. зачет	Обеспечивающее подразделение	Отделение Электронной инженерии
Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры			П.Ф. Баранов
Руководитель ООП			А.С. Киселев
Преподаватель			С.Ф. Гнусов

2020 г.

\* - в соответствии с нормами времени, установленными Положением о расчете штатного расписания профессорско-преподавательского состава и иного персонала, привлекаемого к педагогической деятельности в учебных структурных подразделениях, формировании объема учебной нагрузки и иных видов работ преподавателей;  
 \*\* - не более 54 часов в неделю (с учетом контактной работы).

## 1. Цели практики

Целями практики является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ОПК(У)-1	Способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	ОПК(У)-1.В4	Владения навыками использования методов и средств научных исследований для решения задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств
		ОПК(У)-1.У4	Умения использовать методы решения задач оптимизации и принятия решений, разработки технологического процесса, выбора технологического оборудования, организации производственного процесса.
		ОПК(У)-1.34	Знания методов решения задач оптимизации и принятия решений, разработки технологического процесса, выбора технологического оборудования, организации производственного процесса, оперативного планирования и управления;
ОПК(У)-2	Способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК(У)-2.В6	Владения навыками решения научных, технических, организационных и экономических проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.
		ОПК(У)-2.У6	Умения применять методы решения научных, технических, организационных проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств с помощью прикладных программных сред
		ОПК(У)-1.36	Знания анализировать, синтезировать и критически резюмировать различную информацию
ПК(У)-1	Способностью разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования, систем и нестандартного оборудования, и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и	ПК(У)-1.В1	Владения пакетами прикладных программ и компьютерной графики, при решении инженерных и исследовательских задач
		ПК(У)-1.У1	Умения использовать системы автоматизированного проектирования САПР, инструментальные системы и языки программирования САПР
		ПК(У)-1.31	Знания исследовательских и экспериментальных работ по совершенствованию методов и технологии выполнения сварочных работ
		ПК(У)-1.В4	Владения проектированием нестандартных технологической оснастки, сборочно-сварочного приспособления для выполнения сварочных работ
		ПК(У)-1.34	Знания методов компьютерного моделирования машиностроительных производств, математические и имитационные модели

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
	технологическую оснастку	ПК(У)-1.В6	Владения опытом конструирования сборочно-сварочных приспособление методом агрегатирования
		ПК(У)-1.У6	Умения выбора конструкции приспособления для сборки и сварки конкретного вида изделия
		ПК(У)-1.36	Знания назначения современного сборочно-сварочного оборудования
ПК(У)-2	Способностью разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии в машиностроении	ПК(У)-2.В1	Владение навыками разработки норм выработки и технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии
		ПК(У)-2.У1	Умение разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии
		ПК(У)-2.31	Знания перечня документов, регламентирующих нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии
ПК(У)-3	Способностью оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии	ПК(У)-3.В1	Владение навыками оценки технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления сварочного и вспомогательного оборудования, оснастки и инструмента
		ПК(У)-3.У1	Умение разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления сварочного и вспомогательного оборудования, оснастки и инструмента
		ПК(У)-3.31	Знания методов и средств научных исследований используемых в машиностроении и направленных на обеспечение выпуска изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда
ПК(У)-8	Способностью организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ,	ПК(У)-8.В1	Владения навыками самостоятельного проведения и оформления научных исследований и организации управления научным коллективом
		ПК(У)-8.У1	Умения осуществлять выбор направления научного исследования; анализировать и обобщать научно-техническую информацию в профессиональной деятельности
		ПК(У)-8.31	Знания современного состояния, теоретиче-

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
	проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов оборудования и материалов		ских и экспериментальных работ в профильной области, явления и методы исследований
ПК(У)-9	Способностью разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов	ПК(У)-9.В1	Владения навыками анализа математических моделей технических объектов и технологических процессов с использованием аналитических и численных методов
		ПК(У)-9.У1	Умения использовать методы математического моделирования процессов в машиностроении, способы построения математических моделей, их исследования и реализации на ЭВМ
		ПК(У)-9.31	Знания основ математического моделирования;
		ПК(У)-13.У5	Умения определять технологичность сварной конструкции любой сложности, доступности и последовательности выполнения сварных швов, включая доступность для выполнения осмотра и неразрушающего контроля
		ПК(У)-13.35	Знания контроля соответствия вспомогательного оборудования, технологической оснастки и инструмента требованиям нормативно-технической документации

## 2. Место практики в структуре ООП

Практика относится к вариативной части Блока 2 Практики учебного плана образовательной программы.

## 3. Вид практики, способ, форма и место ее проведения

**Вид практики:** производственная.

**Тип практики:** преддипломная практика

### Формы проведения:

Дискретно (по периоду проведения практики) - путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практики с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

### Способ проведения практики:

- стационарная;
- выездная.

### Места проведения практики:

- профильные организации;
- структурные подразделения университета.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам предоставляются места практик с учетом их состояния здоровья и требований по доступности (в соответствии с рекомендациями ИПРА относительно рекомендованных условий труда).

#### 4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соответствующих с планируемыми результатами освоения ООП

После прохождения практики будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения при прохождении практики		Компетенция
Код	Наименование	
РП-1	Демонстрирует способность определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности на основе самооценки	ОПК (У)-1 ОПК (У)-2
РП-2	Демонстрирует способность применять современные методы поиска и анализа информации, разрабатывать и использовать программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач	ПК (У)-1 ПК (У)-2 ПК (У)-3
РП-3	Демонстрирует способность анализировать состояние научно-технической проблемы, формулировать цели исследования, планировать и проводить эксперимент, делать научно-обоснованные выводы	ПК(У)-8 ПК(У)-9

#### 5. Структура и содержание практики

Содержание этапов практики:

№ недели	Этапы практики, краткое содержание (виды работ)	Формируемый результат обучения
1	Подготовительный этап: – прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка; – получение индивидуального задания по практике.	РП-1
2	Основной этап: – выполнение индивидуального задания.	РП-1, РП-2, РП-3,
3	Заключительный: – подготовка отчета по практике.	РП-1, РП-2, РП-3,

#### 6. Формы отчетности по практике

По окончании практики, обучающиеся предоставляют пакет документов, который включает в себя:

- дневник обучающегося по практике;
- отчет о практике.

#### 7. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по практике в форме дифференцированного зачета проводится в виде защиты отчета по практике.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике является неотъемлемой частью настоящей программы практики и представлен отдельным документом в приложении.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

### **8.1. Учебно-методическое обеспечение**

#### **Основная литература**

1. Сачко, Николай Сидорович. Планирование и организация машиностроительного производства. Курсовое проектирование : учебное пособие / Н. С. Сачко, И. М. Бабук. — 2-е изд., испр. — Минск; Москва: Новое знание Инфра-М, 2015. — 240 с.: ил.. — Высшее Образование - Бакалавриат.— Библиогр.: с. 236-237.. — ISBN 978-985-475-511-3. — ISBN 978-5-16-006209-9.
2. Антонова. Зоя Георгиевна. Планирование и организация производства на предприятиях: учебное пособие [Электронный ресурс] / З. Г. Антонова; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт социальногуманитарных технологий (ИСГТ), Кафедра экономики (ЭКОН). — Томск: Изд-во ТПУ 2013
3. Иванов, Игорь Николаевич. Организация производства на промышленных предприятиях: учебное пособие для вузов / И. Н. Иванов. — Москва: Инфра-М, 2015. — 351 с.: ил.. — Высшее образование - Бакалавриат. — Библиогр.: с. 346-347.. — ISBN 978- 5-16-003118-7.
4. Хайдарова. Анна Александровна. Сборочно-сварочные приспособления. Этапы конструирования: учебное пособие [Электронный ресурс] / А. А. Хайдарова; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт неразрушающего контроля (ИНК), Кафедра оборудования и технологии сварочного производства (ОТСП). — 1 компьютерный файл (pdf; 2.2 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТГУ. — Системные требования: Adobe Reader.

Схема доступа: <http://www.lib.tpu.m/fulliext2/m/2013/Bi383.pdf>

#### **Дополнительная литература**

1. Практикум по конструированию сварочных приспособлений : учебное пособие [Электронный ресурс] / А. А. Хайдарова, С. Ф. Гнюсов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт неразрушающего контроля (ИНК), Кафедра оборудования и технологии сварочного производства (ОТСП). — 1 компьютерный файл (pdf; 1.8 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader..Схема доступа:[http://www Lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m476.pdf](http://www.Lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m476.pdf)
2. Новиков, Николай Инокентьевич. Организация производства на предприятии : учебник для вузов / Н. И. Новиков, В. А. Быстров; под ред. Н. И. Новикова. — Старый Оскол: ТНТ, 2015. — 575 с.: ил.. — Библиогр.: с. 567-575.. — ISBN 978-5-94178-467-7.

### **8.2. Информационное и программное обеспечение**

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. <https://elibrary.ru/>
2. <https://www.researchgate.net/>
3. <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb> - информационно-справочные системы и профессиональные базы данных НТБ.

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. WinDjView;
2. 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC;
3. Adobe Flash Player; AkeiPad;
4. Google Chrome;
5. Mozilla Firefox ESR;
6. Tracker Software PDF-XChange Viewer.
7. Document Foundation LibreOffice;
8. Zoom Zoom

### **9. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

При проведении практики на базе ТПУ используется следующее оборудование:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) Томск, Тимакова улица, 12, ауд.221Б	Сварочный аппарат МАХІ 505 (с подающим механизмом WV4) - 1 шт.; Универсальный рабочий и сварочный стол 1000*1000*100мм - 1 шт.; Сварочная машина РОВЕЛД 160 САНИЛАЙН - 1 шт.; Кабинет газосварщика - 1 шт.; Установка А 123 ТУ - 1 шт.; Установка УПН-303 - 1 шт.; Автомат АДС-35 - 1 шт.; Машина сварочная - 1 шт.; Твердомер ТК-2 - 1 шт.; Автомат сварочный ТС - 1 шт.; Установка УДГУ-301 - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 4 посадочных мест; Компьютер - 2 шт.; Принтер - 1 шт

При проведении практики на базе предприятий-партнеров (профильных организаций) используемое материально-техническое обеспечение должно обеспечивать формирование необходимых результатов обучения по программе.

Перечень предприятий-партнеров (профильных организаций) для проведения практики:

№	Наименование предприятия (производственные объекты предприятия)	Реквизиты договора (наименование договора, номер, дата, срок действия договора)
1.	ПАО "Новосибирский завод химконцентратов" (ПАО "НЗХК")	Договор об организации практики № 7-д/общ от 31.10.2017 Срок действия договора 31.10.2022
2.	ООО "Томскнефтехим"	Договор об организации практики № 4-д/общ-20 от 20.01.2020 Срок действия договора 20.02.2025
3.	АО "Апатит"	Договор об организации практики № 42-д/общ/19 от 20.03.2019 Срок действия договора 31.12.2021

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 15.04.01 Машиностроение, специализация «Машины и технологии сварочного производства» (приема 2020 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	ФИО
Профессор	Гнюсов Сергей Фёдорович

Программа одобрена на заседании Отделения Электронной инженерии (протокол от 30.06.2020 г. №35).

Зав. кафедрой – руководитель отделения  
на правах кафедры,  
к.т.н.



/ П.Ф. Баранов/

подпись

### Лист изменений рабочей программы практики

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОЭИ ИШНКБ (протокол)
2021/2022 учебный год	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Обновлено программное обеспечение</li><li>2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем</li><li>3. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС</li><li>4. Обновлен перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП</li><li>5. Обновлена структура и содержание практики</li></ol>	30.08.2021 г. № 54