

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Б2.В.04(П)  
(индекс практики)

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

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

(наименование практики)

по направлению подготовки  
15.03.01 Машиностроение

направленность (профиль)  
Технологии сварочного производства и инженерия поверхностей

Форма обучения: очная

Год набора: 2021

Общая трудоемкость: 3 ЗЕ

**Распределение часов практики по семестрам**

Семестр	7	Итого
Форма контроля	зачет с оценкой	
Вид занятий		
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	1	1
Промежуточная аттестация	0,2	0,2
Контактная работа	1,2	1,2
Иные формы	106,8	106,8
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

Программу практики составил(и):

доцент, доцент, канд. техн. наук Краснопевцев А.Ю.

---

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

Рецензирование программы практики:

☒

Отсутствует

☐

Рецензент

---

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

Программа практики составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана  
направления подготовки

15.03.01 Машиностроение

---

**Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2025 г.**

УТВЕРЖДЕНО

на заседании кафедры «Сварка, обработка материалов давлением и родственные  
процессы»

---

(протокол заседания № 1 от «31» августа 2020 г.).

## 1. Цель практики

Цель – приобретение первичных знаний, умений и навыков в области научно-исследовательской работы.

## 2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная практика: Иностранный язык, Высшая математика, Физика, Механика, Химия, Материаловедение и ТКМ, Начертательная геометрия и инженерная графика, Электротехника и электроника, Экология, Основы информационной культуры, Технология конструкционных материалов. Введение в профессию, Проектирование сварных конструкций, Технология сварки плавлением, Источники питания для сварки, Пайка материалов, Технология контактной сварки, Контроль качества сварных соединений, Сварка специальных сталей и сплавов, Автоматизация сварочных процессов, одновременно изучаемые дисциплины: Теория сварочных процессов, Основы процессов реновации и инженерии поверхностей, Производство сварных конструкций, Материаловедение сварки, Оценка технических решений в сварке и родственных процессах, Сварка пластмасс и склеивание материалов.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: Основы научных исследований, Системы автоматизированного проектирования в сварке, Оборудование и приспособления для пайки, преддипломная практика, подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР.

## 3. Вид практики, способ и форма (формы) ее проведения

Вид практики: производственная практика.

Способ:

- 1) стационарная;
- 2) выездная.

Форма проведения практики: дискретно (распределенная).

## 4. Тип практики

Научно-исследовательская работа.

## 5. Место проведения практики

№ п\п	База практики	Номер и дата договора
1	ЗАО «Полад»	№1341 от 14.06.2017

Кафедра «Сварка, обработка материалов давлением и родственные процессы» ТГУ, кафедра «Нанотехнологии, материаловедение и механика» ТГУ, Учебно-научно-производственный Центр «Сварка» ТГУ, Научно-исследовательский институт прогрессивных технологий ТГУ, Инновационный технологический Центр ТГУ, Аттестационный Центр по сварочному производству, малые инновационные предприятия ТГУ, крупные промышленные предприятия г.о. Тольятти, а также предприятия Самарской области и Российской Федерации, на которых работают обучающиеся.

## 6. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-5 – способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	-	Знать: источники информации в области сварки и родственных технологий
		Уметь: проводить поиск в сети интернет по профессиональным вопросам
		Владеть: навыками поиска информации в области сварки и родственных технологий
ПК-3 – способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения	-	Знать: правила оформления отчета по научно-исследовательской работе, прикладное значение проводимых исследований
		Уметь: подготавливать данные к отчету в виде таблиц и графиков
		Владеть: навыками подготовки и оформления отчета
ПК-4 – способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности	-	Знать: достигнутый уровень техники по направлению исследований
		Уметь: обосновывать цель и задачи исследований
		Владеть: навыками участия в проведении исследований
ПК-7 – способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	-	Знать: нормативные документы, относящиеся к направлению исследований
		Уметь: оформлять работы с учетом действующих нормативных документов
		Владеть: навыками оформления и проверки соответствия подготовленных материалов нормативной документации
ПК-18 – умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	-	Знать: методы определения показателей качества используемых материалов и готовых изделий по направлению исследований
		Уметь: выбирать форму и размеры образцов или изделий для проведения испытаний
		Владеть: навыками участия в проведении стандартных испытаний

## 7. Структура и содержание практики

Вид учебной работы	Этапы практики	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
СРП	Организационное собрание по практике	7	1	-	Отметка о посещаемости и прохождении инструктажа по технике безопасности
ИФ	Ознакомление с основными направлениями и возможностями исследований на базе практики. Выбор направления исследований во время практики. Участие в проведении исследований. Сбор материалов к отчету. Оформление отчета по практике.	7	106,8	-	Контроль посещаемости и выполнения программы практики. Заявление о выборе направления исследований.
ПА	Защита отчета по практике	7	0,2	-	Вопросы к зачету с оценкой
Форма (формы) отчетности по практике					Оформленный отчет по практике (включая Акт о прохождении практики) в бумажном и электронном (для проверки в системе Антиплагиат) виде.
Итого:			108	-	

## **8. Образовательные технологии**

При реализации программы практики используются традиционные и дистанционные образовательные технологии.

## **9. Методические указания**

Организационное собрание проводится в форме лекции - консультации.

В начале практики проводится экскурсия по лабораториям кафедры. В процессе прохождения практики текущее руководство работой студентов проводится индивидуально или по подгруппам, кроме того предусматриваются консультации для всех желающих студентов группы по расписанию.

Защиту отчетов желательно проводить в форме конференции с участием всех студентов группы после предварительной проверки отчетов в электронном виде в системе Антиплагиат.

На организационном собрании необходимо дать информацию о сроках и содержании практики, требованиях к отчету, об основных направлениях научно-исследовательских работ кафедры, НОЦ «Сварка» и ССДЦ «Дельта», провести общий инструктаж по технике безопасности.

На первой неделе практики необходимо провести экскурсии по лабораториям кафедры и собрать предложения студентов по выбору направления работы на практике. Желательно при этом учитывать направление будущей выпускной квалификационной работы, Наилучшим вариантом является участие студентов в реальных исследовательских работах. Впоследствии материалы исследований могут быть использованы в выпускной квалификационной работе. Если студент не планирует подготовку исследовательской бакалаврской работы, то кроме ознакомления с практикой проведения исследований, необходимо провести поиск и анализ материалов исследовательских работ, относящихся к направлению ВКР. По результатам поиска студент должен сделать вывод об основных направлениях развития, организациях и специалистах, проводящих исследования в областях, близких к направлению ВКР, а также отобрать наиболее подходящие работы для подробного анализа на следующих стадиях обучения, в частности при выполнении курсовой работы по дисциплине «Основы научных исследований» и выпускной квалификационной работы.

Проведение конференции по итогам практики позволит студентам обменяться информацией, собранной во время практики, а также приобрести опыт публичного выступления и защиты своей работы. Большинство вопросов во время защиты должны быть связаны с содержанием отчета и работы на практике.

## 10. Оценочные средства

### 10.1. Паспорт оценочных средств

Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
ОПК-5	Вопросы к зачету с оценкой № 9, 10. Отчет по практике.
ПК-3	Вопросы к зачету с оценкой № 11, 12. Отчет по практике.
ПК-4	Вопросы к зачету с оценкой № 1-8, 13-15, 20, 21. Отчет по практике.
ПК-7	Вопросы к зачету с оценкой № 11, 16. Отчет по практике.
ПК-18	Вопросы к зачету с оценкой № 17-19. Отчет по практике.

### 10.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля успеваемости

#### 10.2.1. Отчет по практике

(наименование оценочного средства)

#### Типовые примеры заданий

1. Методика и результаты исследований, проведенных во время практики.
2. Организации и специалисты, проводящие исследования, результаты которых могут быть полезны в будущей выпускной квалификационной работе.

#### Краткое описание и регламент выполнения

Структура отчета:

Введение (обоснование цели и фактического содержания практики)

Основная часть

1. Основные направления научно-исследовательских работ на базе практики.
2. Структура исследовательских подразделений организации.
3. Современный уровень науки и техники по направлению исследований и/или по направлению будущей выпускной квалификационной работе.
4. Организации и специалисты, проводящие исследования, результаты которых могут быть полезны в будущей выпускной квалификационной работе.
5. Методики, оборудование и материалы, использованные при проведении исследований.
6. Результаты исследований.

Заключение (выводы и рекомендации по итогам практики).

**Критерии оценки:** полнота и правильность оформления отчета, выполнение требований Порядка обеспечения самостоятельности выполнения письменных работ обучающихся в ТГУ, владение информацией во время доклада и ответов на вопросы по отчету.

### 10.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

#### 10.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

№ п/п	Вопросы к зачету с оценкой
1.	Основные направления научно-исследовательских работ кафедры СОМДиРП.
2.	Основные направления научно-исследовательских работ кафедры организации (для студентов, собиравших материалы к отчету в других организациях).
3.	Перспективные направления научных исследований в области сварки и родственных технологий.
4.	Оборудование для проведения исследовательских работ в организации.
5.	Оборудование для исследования физико-химических процессов при сварке и родственных технологиях.
6.	Технологическое, контрольное и испытательное оборудование в организации.
7.	Обоснование выбранного направления работы во время практики.
8.	Методика и результаты исследований во время практики.
9.	Источники информации в области сварки и родственных технологий.
10.	Ведущие научно-технические журналы в области сварки и родственных технологий.
11.	Структура и правила оформления отчета по научно-исследовательской работе.
12.	Возможности компьютерных программ при оформлении таблиц и графиков.
13.	Достигнутый уровень техники по направлению исследований.
14.	Цель и задачи исследований, проводимых во время практики.
15.	Основные направления исследований, организации и специалисты, проводящие исследования, результаты которых могут быть полезны в будущей выпускной квалификационной работе.
16.	Нормативные документы, относящиеся к направлению исследований.
17.	Методы определения показателей качества используемых материалов и готовых изделий по направлению исследований
18.	Образцы для определения показателей качества используемых материалов и готовых изделий по направлению исследований
19.	Образцы для проведения исследований по направлению исследований.
20.	Оборудование, использованное при проведении исследований.
21.	Материалы, использованные при проведении исследований.

Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
Зачет с оценкой (устно)	«отлично»	Выполнение программы практики, всех требований пункта 10.2.1, правильные развернутые ответы на большинство вопросов при защите
	«хорошо»	Выполнение программы практики, неполное выполнение требований п. 10.2.1 и правильные развернутые ответы на большинство вопросов при защите, либо полное выполнение требований п.10.2.1, но недостаточно правильные и развернутые ответы на часть вопросов при защите.
	«удовлетворительно»	Неполное выполнение программы практики, неполное выполнение требований п. 10.2.1 и недостаточно правильные и развернутые ответы на часть вопросов при защите, либо полное выполнение требований п.10.2.1, но недостаточно правильные и развернутые ответы на большинство вопросов при защите.
	«неудовлетворительно»	Невыполнение программы практики, либо непредставление отчета, либо неправильные ответы на все вопросы при защите.



## 11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### 11.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Сидоренко Г.А., Федотов В.А., Медведев П.В.	Научно-исследовательская практика	Учебное пособие	2017	"IPRbooks"
2	Казаков Ю. В.	Системный подход к научно-исследовательской работе	Учебное пособие	2018	Репозиторий ТГУ
3	Кайль Я.Я., Ламзин Р.М., Самсонова М.В.	Учебно-методическое пособие по организации прохождения всех видов практик и выполнения научно-исследовательских работ	Учебно-методическое пособие	2019	"IPRbooks"

### 11.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1.	Дроздова Г. И.	Научно-исследовательская и творческая работа в семестре	учебное пособие	2013	"IPRbooks"
2.	Астанина С.Ю., Шестак Н.В., Чмыхова Е.В.	Научно-исследовательская работа студентов	монография	2012	"IPRbooks"

### 11.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Научное исследование [Электронный ресурс] : — Режим доступа: [www.e-reading.by](http://www.e-reading.by)
- Проведение – экспериментальное исследование – Большая энциклопедия нефти и газа [Электронный ресурс] : — Режим доступа: [www.ngpedia.ru](http://www.ngpedia.ru)
- Союз профессиональных паяльщиков [Электронный ресурс] : — Режим доступа: [www.paika.ru](http://www.paika.ru)
- WebofScience [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: ClarivateAnalytics, 2016 – Режим доступа : [apps.webofknowledge.com](http://apps.webofknowledge.com). – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier.
- Elibrary[Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – Москва: НЭБ, 2000–. – Режим доступа: [elibrary.ru](http://elibrary.ru). – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

### 11.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows: WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc	договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно; контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно
2	Office Standard: OfficeStd 2019 RUS OLP NL Acdmc	контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно
3	Mirapolis Human Capital Management	лицензионный договор № 42/02/22-К от 02.02.2022, срок действия – до 31.08.2022

### 11.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1.	Согласно договору о прохождении практики	-
2.	Лаборатория "Комплектной механизации сварочного производства". (А-101 )	Станок токарный JET, станок сверлильный, станок фрезерный, станок отрезной EISELE, Столы, печь плавильная терموкерамика, гильотина FASTI, подъемник.
3.	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.(А-110)	Столы ученические двухместные, стулья ученические, твердомер HBRVU-187,5, проектор EPSON EB-S92, установка для лазерной сварки СПИК - 3, установка на разрыв, , доска аудиторная (меловая). , стол для ноутбука., экран для проектора, проектор, ноутбук.
4.	Экспериментальный участок докторантуры и аспирантуры. (А-111)	Шлифовальный станок, Ручной отрезной станок, Ручной гибочный станок, Сварочный источник Migatronc BDH 550. Сварочный инвертор TIG 315 Р AC/DC муфельная

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
		печь ПТ 200, Печь электросопротивления, Весы, индукционно - нагревательная установка СЭЛТ-001-30/44-Т*, Координатный стол для автоматической аргонодуговой сварки и наплавки несколькими проволоками, Установки для никелирования стали испытания на смачивания и определения вязкости металлов, Пост для сварки с управляемым тепловложением, Стол для слесарных работ .Установка для плазменного переплава.
5.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (А-303)	Стол�ы ученические , стулья , доска аудиторная (магнитно-маркерная), проектор, системный блок, экран с электроприводом.
6.	Лаборатория "Проектирование и контроль сварных и паяных конструкций". Учебная аудитория для занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (А-402)	Стол�ы ученические, стулья ученические, Стол рабочий, Доска аудиторная (меловая), Высоковакуумный пост ВУП-4, Вакуумная электропечь СНВЭ, Разрывная машина РМП-500, Печь СНОЛ, Металлографический микроскоп МИМ-8, Муфельная электропечь МП-2УМ, Установка для контактного нагрева, Ультразвуковая установка УЗГ, Стол для сварки пластмасс, Установка для пайки ПДП, Установка для сварки термопар.
7.	Лаборатория "Теория и технология пайки". Учебная аудитория для занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (А-403)	Стол�ы ученические, стулья ученические, Стол рабочий, Доска аудиторная (меловая), Высоковакуумный пост ВУП-4, Вакуумная электропечь СНВЭ, Разрывная машина РМП-500, Печь СНОЛ, Металлографический микроскоп МИМ-8, Муфельная электропечь МП-2УМ, Установка для контактного нагрева, Ультразвуковая установка УЗГ, Стол для сварки пластмасс, Установка для пайки ПДП, Установка для сварки термопар.
8.	Лаборатория "Вакуумная техника и автоматизация процессов сварки, пайки и родственных технологий". Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (А-404)	Стол�ы ученические, стулья ученические, Доска аудиторная (меловая), Насосная станция, Течь искатель гелиевый ПТИ-10, Электронно-лучевая установка А-306, Установка для коррозионно-механических испытаний, Приспособление для оценки деформаций сварочного соединения, Робот ТУР-10.
9.	Лаборатория "Источники питания технологических установок". ( Е-101)	Стол�ы ученические двухместные, стулья ученический, стол стулья для преподав. Доска аудиторная (меловая), Реостат балластный РБ-302, Шкаф газовый с баллоном аргона, Компьютер, Источник питания ИПИД-300М, Рабочие стол со стендом для измерения, Выпрямитель

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
		сварочный ВСВУ-40, Сварочный аппарат, Плазменная установка МПУ-4, Трансформаторы сварочные, Выпрямитель сварочный ВДУ-201, Аппарат сварочный, Установка для сварки УДГУ-101, Выпрямитель сварочный ВСВУ-160, Выпрямитель сварочный ИСВУ-80, Аппарат сварочный АП-5, Выпрямитель сварочный ВСП-160, Установка для сварки.
10.	Лаборатория "Автоматика и автоматизированные производственные процессы". (Е-103)	Столы ученические двухместные, стулья ученические двухместные, Доска аудиторная (меловая), Шкаф газовый с баллоном аргона, Источник питания ИПК-350-4, Сварочный стол, Шкаф управления АДСВ-5, Выпрямитель сварочный ВСВУ-315, Стенд сварочный, Автомат для сварки АДСВ-6, Компьютер, Горелка сварочная, Вольтамперметр ВК-2-20. Реостат балластный.
11.	Лаборатория "Сварка специальных сталей и сплавов". (Е-403)	Столы письменные, стулья, доска аудиторная (меловая), шкаф газовый с баллоном аргона, Плазменная установка МПУ-4, стол сварочный, выпрямитель сварочный ВСВУ-400 Приборы измерительные, горелка сварочная.
12.	Лаборатория "Основы сварки". (Е-405)	Столы письменный, стулья, стол и стул для преподав. Доска аудиторная (меловая), Доска электронная Webster, Выпрямители сварочные ВДУ-201У, Шкаф газовый с баллоном аргона, Компьютеры, Принтер, Стол рабочий, Щит электрораспределительный ШЭ, Стол сварочный, Проектор Acer, Стеллаж, Устройство лазерное LMA, Микроскоп МИМ7, Микроскоп МЕТ-3, Стенд моделирования, Спектрограф, Шкаф управления.
13.	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (Е-406)	Доска передвижная, Столы компьютерные, Стулья, Системные блоки, Мониторы, Координатно-измерительный манипулятор «Micro Scribe 3D», Принтер "HP" LaserJet 1010. Экран для проектора, настенный, Проектор, Сейф, Программное обеспечение: Siemens NX9.0 – 15 точек доступа, Аскон Компас 3D – 15 точек доступа, Delcam PowerMill – 15. точек доступа, Delcam PowerInspect – 15 точек доступа, Delcam PowerShape – 15. точек доступа, Microsoft Office – 15. точек доступа, Autoform 4.2 - 5. точек доступа, LS-DYNA - 10 точек доступа, DEFORM - 10 точек доступа, Matlab - 5 точек доступа, TeamCenter Siemens PLM Software -10 точек доступа, TEBIS- 10 точек доступа
14.	Металлографическая лаборатория. Лаборатория металловедения сварки и пайки. Вычислительный центр. Зал курсового и дипломного проектирования. (НИЧ-412)	Столы аудиторные, стулья, ПК, Столы канцелярские однотумбовые, книжные шкафы книжные, книжные полки, микротвердомер МОВ-1-15х, микроскоп-МБС-2, МИМ-8, весы ВЛО-31.
15.	Лаборатория исследования физико-химических процессов при пайке. Лаборатория изготовления шлифов. (НИЧ-414)	Столы канцелярские, рабочий стол, подставка для приборов, стул ступенчатый, высокотемпературная массометрическая установка, книжная полка, установка высокочастотная СЭЛТ-0,01, эл. печи типа СНОЛ, сушильный шкаф, вытяжной шкаф с мойкой, верстак с тисками, стол с химоборудованием.
16.	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (Г-401)	Столы, стулья, компьютеры
17.	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (С-508)	Доска аудиторная (меловая), столы ученические, стол преподавательский, стулья, стенды, шкафы.