

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.ДВ.14.01
(шифр дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы научных исследований

по направлению подготовки (специальности)

15.03.01 Машиностроение

«Современные технологические процессы изготовления деталей в
машиностроении»
(направленность (профиль))

Форма обучения: очная

Год набора: 2017

**Распределение часов дисциплины по семестрам и видам занятий (по
учебному плану)**

Количество ЗЕТ	3												
Часов по РУП	108												
Виды контроля в семестрах:	Экзамены			Зачеты			Курсовые проекты		Курсовые работы			Контрольные работы (для заочной формы обучения)	
	8								8				
	№№ семестров												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Итого	
ЗЕТ по семестрам								3				3	
Лекции								16				16	
Лабораторные								16				16	
Практические													
Контактная работа								32				32	
Сам. работа								40				40	
Контроль								36				36	
Итого								108				108	

Тольятти, 2017

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки 15.03.01 Машиностроение

Рецензирование рабочей программы дисциплины:

- ☒ Отсутствует
- ☐ Учебная (рабочая) программа одобрена на заседании кафедры СОМДиРП (протокол заседания № _____ г.)
- ☐ Рецензент

Срок действия рабочей программы дисциплины до _____ г.

Информация об актуализации рабочей программы дисциплины:

Протокол заседания кафедры № ____ от «__» _____ 20__ г.

Протокол заседания кафедры № ____ от «__» _____ 20__ г.

Протокол заседания кафедры № ____ от «__» _____ 20__ г.

Протокол заседания кафедры № ____ от «__» _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой _____ СОМДиРП
(выпускающей направление (специальность))

«__» _____ 20__ г. _____ В.В. Ельцов _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой _____ СОМДиРП
(разработавшей РПД)

«__» _____ 2017г. _____ В.В. Ельцов _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.ДВ.14.01 Основы научных исследований
(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель дисциплины – повысить готовность студента проводить научные исследования для решения задач в профессиональной области.

Задачи:

1. Ознакомить студентов с основными понятиями в области науки и научных исследований.
2. Ознакомить студентов с основными принципами постановки проблемы, изучения состояния вопроса и выбора направления исследований.
3. Ознакомить студентов с основными терминами в области экспериментальных исследований.
4. Обеспечить изучение основных этапов планирования и обработки результатов эксперимента.
5. Обеспечить изучение особенностей методики исследований в области сварки и пайки

2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (вариативная часть, дисциплины по выбору).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина – «Философия», «Высшая математика», «Физика», «Химия», «Материаловедение и ТКМ», «Технология конструкционных материалов», «Введение в профессию», «Технология сварки плавлением», «Технология контактной сварки», «Теория сварочных процессов», «Пайка материалов» (или «Теоретические основы пайки»).

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – одновременно изучаемые дисциплины профессионального цикла по выбору, преддипломная практика, выполнение выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-1)	Знать: организации, проводящие научные исследования в области сварки и родственных процессов; основные источники информации в области сварки и родственных процессов
	Уметь: проводить анализ состояния вопроса
	Владеть: навыками составления обзора по теме
- способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения (ПК-3);	Знать: этапы научных исследований, структуру и правила оформления отчета по научной работе
	Уметь: проводить анализ состояния вопроса
	Владеть: навыками проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области
- умение проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий (ПК-9)	Знать: виды научных публикаций, особенности патентной документации
	Уметь: определять вид исследований, оценивать технический уровень применяемой методики и полученных результатов
	Владеть: навыками составления обзора по теме
- способность к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции (ПК-19)	Знать: факторы, влияющие на точность измерений
	Уметь: определять ошибки косвенных измерений
	Владеть: навыками фиксирования значений параметров технологических процессов

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Раздел 1. Общее понятие о науке	Тема 1.1. Общее понятие о науке. Характерные черты современной науки
Раздел 2. Объект, методы и основные этапы научных исследований	Тема 2.1. Объект и цель научных исследований
	Тема 2.2. Методы научных исследований
	Тема 2.3. Выбор темы и направления исследований
	Тема 2.4. Проведение теоретических исследований

Раздел 3. Планирование и обработка результатов экспериментальных исследований	Тема 3.1. Общие термины и определения в области экспериментальных исследований
	Тема 3.2. Общее содержание методики и плана эксперимента
	Тема 3.3. Некоторые наиболее употребительные методики исследований в области сварки и пайки
	Тема 3.4. Планирование однофакторного эксперимента.
	Тема 3.5 Обработка результатов эксперимента.
	Тема 3.6. Планирование многофакторного эксперимента.
Раздел 4. Применение статистических методов в научных исследованиях	Тема 4.1 . Основные понятия и определения. Оценка достоверности результатов измерений. Понятие о корреляционном анализе. Понятие о дисперсионном анализе

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 3 ЗЕТ.

4. Структура и содержание дисциплины «Основы научных исследований»

Семестр изучения – 8-й

Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы							Необходимые материально- технические ресурсы	Формы текущего контроля (наименова- ние оценочно- го средства)	Рекомен- дуемая ли- тература (№)	
		Контактная работа (в часах)						Самостоятельная работа				
		всего			в т.ч. в интерак- тивной форме	Формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию	в часах	формы организации самостоятельной работы				
		лекций	лабораторных	практических								
Раздел 1. Общее по- нятие о нау- ке	Введение Тема 1.1. Об- щее понятие о науке. Харак- терные черты современной науки.	2					2	Изучение мате- риала лекций и рекомендуемой литературы		контроль посещае- мости лекций	1, 2, 3, 4, 6, 7	
Раздел 2. Объект, ме- тоды и ос- новные эта- пы научных исследова- ний	Тема 2.1. Объ- екты научного исследования, их классифи- кация и струк- тура. Этапы научных ис- следований.	2					2	Изучение мате- риала лекций и рекомендуемой литературы		контроль посещае- мости лекций	1, 2, 3, 4, 6, 7	
	Тема 2.2. Ме- тоды научных исследований. Методы эмпи- рических ис- следований. Методы, ис-	1,5					2	Изучение мате- риала лекций и рекомендуемой литературы		контроль посещае- мости лекций	1, 2, 3, 4, 6, 7	

	пользуемые на эмпирическом и теоретическом уровнях исследования. Методы теоретических исследований.										
	Тема 2..3. Выбор темы и направления исследований.	1,5					3	Изучение материала лекций и рекомендуемой литературы, выполнение курсовой работы		контроль посещаемости лекций, консультации	1, 2, 4, 6, 7, 10
	Тема 2.4. Проведение теоретических исследований. Принципы выбора типа математической модели и математического аппарата для ее разработки. Проверка математической модели.	1					2	Изучение материала лекций и рекомендуемой литературы, выполнение курсовой работы		контроль посещаемости лекций, консультации	6, 7
Раздел 3. Планирование и обработка результатов	Тема 3.1. Общие термины и определения в области экспериментальных	1					1	Изучение материала лекций и рекомендуемой литературы		Контроль посещаемости лекций	4, 5, 6, 7

экспериментальных исследований	исследований										
	Тема 3.2. Общее содержание методики и плана эксперимента	0,5					4	Изучение материала лекций и рекомендуемой литературы, выполнение курсовой работы		контроль посещаемости лекций, консультации	4, 5, 6, 7
	Тема 3.3. Некоторые наиболее употребительные методики исследований в области сварки и пайки.	0,5					2	Изучение материала лекций и рекомендуемой литературы, выполнение курсовой работы		контроль посещаемости лекций, консультации	8, 9, 10
	Лабораторная работа №1. Методы измерения высоких температур		4		2	Работа в малых группах (4-5 человек)	2	Оформление отчета и подготовка к защите лабораторной работы.	Материалы и установки для изготовления и градуировки термопары; электроплитка; печь СНОЛ; оптический пирометр	отчет и проверка знаний по итогам лаб. работ	8, 9
	Лабораторная работа №2. Элементы вакуумных систем		4		2	Работа в малых группах (4-5 человек)	2	Оформление отчета и подготовка к защите лабораторной работы.	Универсальный вакуумный пост ВУП-4	отчет и проверка знаний по итогам лаб. работ	8
	Тема 3.4. Планирование однофакторного	3					8	Изучение материала лекций и рекомендуемой		контроль посещаемости	4, 5, 6, 7

	эксперимента.						литературы, выполнение курсовой работы		лекций, консультации		
	Тема 3.5. Обработка результатов эксперимента. Графическая обработка результатов эксперимента. Подбор эмпирических формул	0.5				2	Изучение материала лекций и рекомендуемой литературы, выполнение курсовой работы		контроль посещаемости лекций, консультации	1, 2, 4, 5, 6, 7	
	Лабораторная работа №3. Подбор эмпирических формул		4		2	Работа в малых группах (4-5 человек)	2	Оформление отчета и подготовка к защите лабораторной работы.	компьютер	отчет и проверка знаний по итогам лаб. работ	8
	Тема 3.6. Планирование многофакторного эксперимента.	0.5				2	Изучение материала лекций и рекомендуемой литературы		контроль посещаемости лекций	6, 7	
	Лабораторная работа №4. Планирование и обработка результатов многофакторных экспериментов		4		2	Работа в малых группах (4-5 человек)	2	Оформление отчета и подготовка к защите лабораторной работы.	компьютер	отчет и проверка знаний по итогам лаб. работ	6, 7, 8

Раздел 4. Применение статистиче- ских мето- дов в науч- ных иссле- дованиях	Тема 4.1 . Ос- новные поня- тия и опреде- ления. Оценка достоверности результатов измерений. Понятие о корреляцион- ном анализе. Понятие о дисперсион- ном анализе	2					2	Изучение мате- риала лекций и рекомендуемой литературы, вы- полнение курсо- вой работы		контроль посещае- мости лекций, консультации	1, 2, 4, 5, 6, 7
	Подготовка к экзамену						36				
Итого:		16	16		8		76				
		32									

5. Критерии и нормы текущего контроля и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля	Условия допуска	Критерии и нормы оценки
Проверка знаний по итогам лабораторных работ (защита работы)	Выполнение лабораторной работы	«работа зачтена» - студент выполнил лабораторную работу, оформил отчет и ответил на дополнительные вопросы преподавателя.
		«работа не зачтена» - студент не выполнил лабораторную работу, или не оформил отчет, или не ответил на дополнительные вопросы преподавателя.
Контроль посещаемости лекций	Без условий	Учитывается при самооценке преподавателя (сравнение ответов студентов с различной посещаемостью). Для студентов – поощряется хорошее посещение и активная позитивная работа на лекции при выполнении обязательного минимума требований для получения соответствующей оценки на экзамене.

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Критерии и нормы оценки	
Устный экзамен по билетам	Выполнение и отчет по всем лабораторным работам	«отлично»	Принципиально правильные ответы на все вопросы (включая задачу) экзаменационного билета, а также на дополнительные вопросы
		«хорошо»	Принципиально правильные ответы на все вопросы (включая задачу) экзаменационного билета и неправильные ответы на дополнительные вопросы либо принципиально правильные ответы на два из трех (включая задачу) вопросов билета, но правильные ответы на до-

			полнительные вопросы
		«удовлетворительно»	Принципиально правильные ответы на два из трех (включая задачу) вопросов экзаменационного билета, но неправильные ответы на большинство дополнительных вопросов, либо при наличии принципиальных ошибок в ответах на два из трех вопросов билета – правильные ответы на уточняющие дополнительные вопросы по тематике этих вопросов
		«неудовлетворительно»	Принципиально неправильные ответы на два вопроса (или вопрос и задачу) экзаменационного билета, а также дополнительные вопросы

6. Критерии и нормы оценки курсовых работ

Оценки	Критерии и нормы оценки
«отлично»	полностью выполнено задание на проектирование, личный вклад студента не вызывает сомнений, студент хорошо ориентируется в представленном материале и правильно отвечает на большинство вопросов по работе
«хорошо»	в основном выполнено задание на проектирование, личный вклад студента не вызывает сомнений, студент хорошо ориентируется в представленном материале и принципиально правильно отвечает на большинство вопросов по работе
«удовлетворительно»	задание на проектирование выполнено не полностью или личный вклад студента вызывает сомнения, или студент плохо ориентируется в представленном материале, или принципиально неправильно отвечает на многие вопросы по работе (не более двух из перечисленных условий)
«неудовлетворительно»	проект не выполнен или не представлен на защиту, или студент принципиально неправильно отвечает на большинство вопросов по работе, или более двух условий из предыдущего пункта

7. Примерная тематика письменных работ (курсовых, рефератов, контрольных, расчетно-графических и др.)

№ п/п	Темы
курсовая работа	
1.	Анализ состояния вопроса и выбор направления исследований (в конкретной области техники).
2.	Разработка методики исследований (в конкретной области техники).
3.	Математическое моделирование проплавления и определение химического состава при наплавке шва на массивное тело.
4.	Компьютерное проектирование режимов аргонодуговой сварки
5.	Исследование влияния технологических параметров на качество соединений или изделий (в конкретной области техники).
6.	Исследование физико-химических процессов при получении соединений (в конкретной области техники).
7.	Анализ научно-исследовательских работ в конкретной области техники и возможности применения их результатов в будущей выпускной бакалаврской работе.

8. Вопросы к экзамену

№ п/п	Вопросы
1.	Общее понятие о науке (определение и составные части науки).
2.	Характерные признаки современной науки и роль науки в современных условиях.
3.	Организации, проводящие исследования в области сварки, пайки и родственных технологий.
4.	Классификация объектов научного исследования.
5.	Структура объекта исследования. Цель научного исследования.
6.	Виды взаимосвязи между факторами и показателями.
7.	Статичные и динамичные, стационарные и нестационарные объекты исследования.
8.	Непрерывные и дискретные, линейные и нелинейные объекты.
9.	Фундаментальные, прикладные исследования и разработки.
10.	Методы научных исследований, применяемые на эмпирическом уровне.
11.	Методы научных исследований, применяемые на эмпирическом и теоретическом уровнях.
12.	Методы научных исследований, применяемые на теоретическом уровне.
13.	Этапы и типовая структура научного исследования.
14.	Постановка проблемы.
15.	Анализ состояния вопроса.
16.	Метод ранговой корреляции.
17.	Выбор направления исследования.
18.	Проведение теоретических исследований.
19.	Принципы выбора вида математической модели объекта исследования.
20.	Предварительный контроль правильности выбранной математической модели.
21.	Экспериментальные исследования: особенности, общие термины и определения.
22.	Типы факторов, влияющих на объект исследований.
23.	Методика и план эксперимента.
24.	Структура планирования эксперимента.
25.	Выбор пределов изменения факторов.
26.	Точность измерений. Виды ошибок и причины их появления.
27.	Ошибки косвенных измерений.
28.	Выбор интервала между экспериментальными точками.
29.	Выбор порядка проведения опытов.
30.	Способы рандомизации. Блочные планы.
31.	Понятие о корреляционном анализе.
32.	Понятие о дисперсионном анализе.

33.	Планирование многофакторных экспериментов.
34.	Анализ размерностей.
35.	Задачи следующих типов: оценить достоверность экспериментальных результатов; определить количество параллельных опытов; подобрать эмпирическую формулу; оценить значимость коэффициентов уравнения регрессии; оценить степень взаимной связи между двумя переменными; определить, влияет ли фактор на выходной параметр; определить ошибки косвенных измерений.

9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

9.1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. Общее понятие о науке	ПК-1: ПК-9:	вопросы к экзамену
2	Раздел 2. Объект, методы и основные этапы научных исследований	ПК-1: ПК-3	вопросы к экзамену; курсовая работа
3	Раздел 3. Планирование и обработка результатов экспериментальных исследований	ПК-3: ПК-9	отчеты по лабораторным работам; вопросы к экзамену, курсовая работа
4	Раздел 4. Применение статистических методов в научных исследованиях	ПК-3	вопросы к экзамену, курсовая работа

9.2. 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

9.2.1. Отчеты по лабораторным работам

Содержание отчета указывается в методических указаниях. В начале отчета приводятся цель и программа работы. Основная часть отчета должна содержать сведения о методике и результатах работы, включая индивидуальное задание (если оно есть), необходимые схемы, таблицы и графики. В конце отчета приводятся выводы, как по конкретным полученным результатам, так и о достижении цели работы. При защите отчета обсуждается теоретическое обоснование применявшихся методов исследований и методик расчета, ход и результаты работы.

Критерии оценки приведены в разделе 5 рабочей программы.

9.2.2. Курсовая работа

Курсовая работа является очень важной составляющей данной дисциплины. Именно консультации по курсовой работе должны обеспечивать как усвоение студентом знаний и получение необходимых навыков, так и его за-

интересованность в изучении дисциплины. Дисциплина изучается в последнем семестре бакалаврской подготовки, поэтому желательна связь курсовой работы с направлением выпускной квалификационной работы. Это должно стимулировать студента к как можно более раннему определению направления и началу работы над ВКР. Тематика курсовых работ приводится в разделе 7, а критерии оценки – в разделе 6 рабочей программы.

10. Образовательные технологии и методические указания по освоению дисциплины

По дисциплине предусмотрены традиционные лекционные занятия. Однако это не исключает активное участие студентов в проведении лекции, общение преподавателя со студентами в режиме диалога.

При проведении лабораторных работ желательно использовать работу в малых группах, чтобы обеспечить активное участие каждого студента в выполнении работы. Наиболее важными разделами отчета по работе следует считать описание полученных результатов и выводы по работе.

Для студентов, хорошо посещающих лекции при условии их активной работы предусматривается поощрение – освобождение от одного из двух вопросов во время зачета.

Содержание курсовой работы зависит от участия студента в выполнении научно-исследовательских работ кафедры, а также от направленности будущей выпускной квалификационной работы и стадии работы над ней. Если предусматривается исследовательская часть ВКР, то возможен любой вариант темы работы из приведенного перечня. Если исследования в рамках ВКР не планируются, то выбор последнего из приведенных вариантов тематики курсовой работы все же позволит применить в бакалаврской работе результаты проведенных кем-либо исследований.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

11.1. Обязательная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Количество в библиотеке
1.	Сибирцев В. С. Экспериментальные методы исследования физико-химических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие. Ч. 1. Основы теории строения вещества и физико-химических превращений / В. С. Сибирцев. - Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2016. - 78 с.	учебное пособие	ЭБС "IPRbooks"
2.	Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Б. И. Герасимов [и др.]. - 2-е изд., доп. - Москва : Форум : ИНФРА-М, 2015. - 272 с. : ил. - (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-085-6.	учебное пособие	ЭБС "ZNANIUM.COM"
3.	Половинкин А. И. Основы инженерного творчества [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. И. Половинкин. - Изд. 5-е, стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 364 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-0742-2.	учебное пособие	ЭБС «Лань»

11.2. Дополнительная литература и учебные материалы (аудио-, видеопособия и др.)

- фонд научной библиотеки ТГУ:

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Количество в библиотеке
4.	Технология и оборудование для пайки [Электронный ресурс] : лаб. практикум / Б. Н. Перевезенцев [и др.] ; ТГУ ; Автомех. ин-т ; каф. "Оборудование и технология сварочного пр-ва и пайки" ; [науч. ред. Б. Н.	лабораторный практикум	репозиторий ТГУ

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видео-пособия и др.)	Количество в библиотеке
	Перевезенцев]. - [Изд. 2-е, испр.] ; ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2017. - 211 с. : ил. - Библиогр. в конце разд. - Прил.: с. 188-211. - ISBN 978-5-8259-1029-1.		
5.	Шкляр М. Ф. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учеб. пособие для бакалавров / М. Ф. Шкляр. - 5-е изд. - Москва : Дашков и К°, 2013. - 244 с. - (Учебные издания для бакалавров). - ISBN 978-5-394-02162-6.	учебное пособие	ЭБС "ZNANIUM.COM"
6.	Кузнецов И. Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учеб. пособие для бакалавров / И. Н. Кузнецов. - Москва : Дашков и К°, 2013. - 283 с. - (Учебные издания для бакалавров). - ISBN 978-5-394-01947-0.	учебное пособие	ЭБС "ZNANIUM.COM"
7.	Кожухар В. М. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. М. Кожухар. - Москва : Дашков и К°, 2010. - 216 с.	учебное пособие	ЭБС "IPRbooks"
8.	«Сварочное производство». Издательский центр «Технология машиностроения»	Периодический научно-технический журнал из списка ВАК	1

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки

_____ А. И. Асаева

«__» _____ 20__ г.

МП

11.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

- Проведение – экспериментальное исследование – Большая энциклопедия нефти и газа [Электронный ресурс] : — Режим доступа: www.ngpedia.ru
- Научное исследование [Электронный ресурс] : — Режим доступа: www.e-reading.by
- Кравченко Д.В. Методология научных исследований в машиностроении [Электронный ресурс] : — Режим доступа: <http://www.venec.ulstu.ru/lib/disk/2013/Kravchenko.pdf>

11.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Количество лицензий	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Расчет коэффициентов эмпирических формул		Программа разработана в ТГУ
2	Планирование и обработка многофакторных экспериментов		Авторская программа
3	Windows		(Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно);
4	Office Standart		(Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно; Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно)

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

№ п/п	Наименование оборудования учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м ²	Количество посадочных мест
1	Лаборатория "Теория и технология пайки". Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная ауди-	Столы ученические , стулья ученические, Стол рабочий, Доска аудиторная (меловая), Высоковакуумный пост ВУП-4, Вакуумная электропечь	445667 Самарская обл., г. Тольятти, ул. Белорусская, 16б, А-403	105	30

№ п/п	Наименование оборудо- ванных учебных кабин- етов, лабораторий, мас- терских и др. объектов для проведения практи- ческих и лабораторных занятий	Перечень основного обо- рудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мас- терских и др.	Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	<p>тория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ).</p> <p>Учебная ауди- тория для проведения групповых и индивиду- альных консультаций</p> <p>Учебная ауди- тория для проведения занятий текущего контроля и промежу- точной аттестации. (А-403)</p>	<p>СНВЭ, Разрывная ма- шина РМП-500, Печь СНОЛ, Металлогра- фический микроскоп МИМ-8, Муфельная электропечь МП-2УМ, Установка для кон- тактного нагрева, Ультразвуковая уста- новка УЗГ, Стол для сварки пластмасс, Ус- тановка для пайки ПДП, Установка для сварки термопар.</p>			
	<p>Лаборатория "Проек- тирование и контроль сварных и паяных конструкций".</p> <p>Учебная ауди- тория для проведения занятий семинарского типа.</p> <p>Учебная ауди- тория для курсового проектирования (вы- полнения курсовых работ).</p> <p>Учебная ауди- тория для проведения групповых и индиви- дуальных консульта- ций</p> <p>Учебная ауди- тория для проведения занятий текущего контроля и промежу- точной аттестации.(А- 402)</p>	<p>Столы ученические, стулья ученические , доска аудиторная (ме- ловая), Установка для определения прочно- сти сварных конст- рукций, Установка для определения остаточ- ного напряжения, Му- фельная печь электро- сопротивления, Уста- новка для определения оценки сварного шва, Твердомер, Установка исследования корро- зионной стойкости в сварных конструкций, Имп. рентгеновский аппарат, Установка рентгеновская, Уста- новка испытания на износ, Макет сварной конструкции, Уста- новка испытания на растяжение, Магнит- ный дефектоскоп, Ультразвуковой де- фектоскоп.</p>	<p>445667 Самар- ская обл., г. Тольятти, ул. Бе- лорусская, 16б, А-402</p>	<p>62,2</p>	<p>20</p>
<p>3</p>	<p>Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной ра-</p>	<p>Столы учениче- ские, стулья учениче- ские, ПК с выходом в</p>	<p>445020 Са- марская обл. г.Тольятти,</p>	<p>8 4,8</p>	<p>1 6</p>

№ п/п	Наименование оборудо- ванных учебных кабин- етов, лабораторий, мас- терских и др. объектов для проведения практи- ческих и лабораторных занятий	Перечень основного обо- рудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мас- терских и др.	Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	боты. Учебная ауди- тория для проведения занятий семинарского типа. Учебная ауди- тория для курсового проектирования (вы- полнения курсовых работ). Учебная ауди- тория для проведения групповых и индиви- дуальных консульта- ций. Учебная аудито- рия для проведения занятий текущего контроля и промежу- точной аттестации.(Г- 401)	сеть Интернет.	ул.Белорусская, 14, позиция по ТП №48, 4 этаж (Г-401)		