

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Калужский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)



Утверждаю
Зам. директора
КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана
по учебной работе
О.Л. Перерва
16 » _____ 2019 г.

Регистрационный номер ПДМ.М2-09/19

Факультет «Машиностроительный» (М-КФ)

Кафедра «Сварка и диагностика» М2-КФ

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Учебная практика

Вид практики

Практикум по информационным технологиям

Тип практики

для направления подготовки 15.04.01 «Машиностроение»
магистра (профиль «Технология и оборудование сварочных процессов»)

Автор(ы) программы:

Орлик Г.В., к.т.н., доцент, m2-kf@bmstu-kaluga.ru

Труханов К.Ю., к.т.н., доцент, m2-kf@bmstu-kaluga.ru

Калуга, 2019

Автор(ы) программы:

Орлик Г.В.

Труханов К.Ю.



Рецензент:

Начальник центральной заводской лаборатории
ООО «НПП «35 МЗ»

Ступин А. Ю.



Программа утверждена на заседании кафедры М2-КФ «Сварка и диагностика»
Протокол № 7 от « 16 » сентября 2019 г.
Заведующий кафедрой М2-КФ «Сварка и диагностика»

Царьков А.В.



Декан факультета М-КФ

Степанов С.Е.



Согласовано:

Председатель Методической комиссии КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана

Перерва О.Л.



ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ	4
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	9
4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ	10
5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ	10
6. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ	12
7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ	13
8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	13
Основная литература	13
Дополнительная литература	13
Ресурсы сети «Интернет».....	13
9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ).....	14
Информационные технологии	14
Программное обеспечение	14
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	15

Программа разработана в соответствии с учебным планом КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение (профиль – «Технология и оборудование сварочных процессов»).

1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

1.1 Вид практики – учебная. Тип практики – практикум по информационным технологиям.

1.2. Способы проведения практики – стационарная.

1.3. Практика проводится дискретно по периодам проведения практик - путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Для категорий «знания», «умения» и «навыки» планируется достижение следующих результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы – формируемыми компетенциями:

- способностью пользоваться государственным языком Российской Федерации и иностранным языком, как средствами делового общения (СОК-2);

Результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с компетенцией		
Обучающийся должен знать:	Обучающийся должен уметь:	Обучающийся должен владеть:
	- создавать и редактировать тексты профессионального назначения на русском языке	- навыками формирования и реализации оптимальных моделей процесса делового общения на русском языке с коллегами и оппонентами при решении поставленных перед ним задач; - навыками ведения дискуссии и публичной защиты результатов выполненной работы

- способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа (СОК-7);

Результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с компетенцией		
Обучающийся должен знать:	Обучающийся должен уметь:	Обучающийся должен владеть:
- основные источники	- определять потребность в	- навыками поиска

<p>научно-технической информации, в том числе в сети Интернет;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные прикладные программные средства общего и специального назначения (поисковые программы сети Интернет, MS Office, Exel, Word); - технологию взаимодействия индивидуального и коллективного пользователя с информационными ресурсами. 	<p>информационных ресурсах и программных средствах;</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать и решать информационно-поисковые задачи в виртуальном пространстве; - создавать и редактировать отчеты по результатам выполненных работ. 	<p>профессиональной информации в сети Интернет;</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования программных средств общего и специального назначения (поисковые программы сети Интернет, MS Office, Exel, Word); - навыками применения технологии взаимодействия с информационными ресурсами, в том числе в режиме удаленного доступа; - навыками создания отчетов по результатам поисковых запросов.
---	---	--

- способностью создавать и редактировать тексты профессионального назначения (СОК-8);

Результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с компетенцией		
Обучающийся должен знать:	Обучающийся должен уметь:	Обучающийся должен владеть:
<ul style="list-style-type: none"> - основные документы профессионального назначения (нормативные документы – ГОСТы, ОСТы, СТП, ТУ, правила, рекомендации; методические документы: Методическая записка, Методическая памятка Методические рекомендации); - методику создания документов в своей профессиональной деятельности; - структуру основных документов профессионального назначения (нормативных и методических документов). 	<ul style="list-style-type: none"> - создавать и редактировать отчеты по результатам выполненных работ. 	<ul style="list-style-type: none"> - навыками оформления отчетов и обзоров, как по результатам поисковых запросов, так и по результатам исследовательских работ.

- способностью осуществлять экспертизу технической документации (СОПК-4);

Результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с компетенцией		
Обучающийся должен знать:	Обучающийся должен уметь:	Обучающийся должен владеть:
<ul style="list-style-type: none"> - основные виды технической документации (стандарты ЕСКД и ЕСТД, методические документы, патенты, рационализаторские предложения); - основные нормативные документы, регламентирующие деятельность предприятий (СТП, ТУ, правила, рекомендации); - основные виды стандартов; - требования к построению, изложению, оформлению и содержанию отзыва на проект стандарта. 	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять экспертизу технической документации. 	<ul style="list-style-type: none"> - навыками оформления экспертных заключений на проекты стандартов, патентов, изобретений и рационализаторских предложений.

- способностью организовывать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, и их элементов, по разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов (СОПК-5);

Результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с компетенцией		
Обучающийся должен знать:	Обучающийся должен уметь:	Обучающийся должен владеть:
<ul style="list-style-type: none"> - основные нормативные документы, регламентирующие деятельность предприятий (СТП, ТУ, правила, рекомендации); - основные виды стандартов; - требования к унификации и стандартизации изделий и их элементов; - системы управления качеством изделий и процессов. 	<ul style="list-style-type: none"> - организовывать работу коллективов исполнителей; - принимать решения по управлению качеством; - определять порядок работ по совершенствованию изделий и процессов. 	<ul style="list-style-type: none"> - навыками организации работы по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых элементов и их элементов; - навыками по обеспечению адаптации современных систем управления качества к конкретным условиям производства; - навыками принятия решений при управлении качеством изделий и

		процессов.
--	--	------------

- способностью подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения (СОПК-11);

Результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с компетенцией		
Обучающийся должен знать:	Обучающийся должен уметь:	Обучающийся должен владеть:
<ul style="list-style-type: none"> - основные виды стандартов; - объекты патентного права; - условия патентоспособности; - процедуру патентования и его этапы; - основные положения законодательства по охране интеллектуальной собственности, содержание заявочной документации на объекты интеллектуальной собственности; - требования к построению, изложению, оформлению и содержанию отзыва на проект стандарта, изобретений и рационализаторских предложений. 	<ul style="list-style-type: none"> - подготавливать экспертные заключения на проекты стандартов, патентов, изобретений и рационализаторских предложений. 	<ul style="list-style-type: none"> - навыками оформления и редактирования экспертных заключений на проекты стандартов, патентов, изобретений и рационализаторских предложений.

- способностью разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ в области машиностроения (СОПК-13);

Результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с компетенцией		
Обучающийся должен знать:	Обучающийся должен уметь:	Обучающийся должен владеть:
<ul style="list-style-type: none"> - основные виды технической документации (стандарты ЕСКД и ЕСТД, методические документы, патенты, рационализаторские предложения); - основные нормативные документы, регламентирующие деятельность предприятий 	<ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать методические документы, регламентирующие выполнение определенного вида работ; - проводить мероприятия по реализации разработанных проектов. 	<ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки и оформления методических документов, регламентирующих выполнение определенного вида работ; - навыками разработки технической документации.

(СТП, ТУ, правила, рекомендации); - требования к построению, изложению, оформлению и содержанию методических и нормативных документов.		
---	--	--

- способностью организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов (СПК-10);

Результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с компетенцией		
Обучающийся должен знать:	Обучающийся должен уметь:	Обучающийся должен владеть:
<ul style="list-style-type: none"> - современные методы проведения научных исследований; - основные положения теории параметрической чувствительности; - методику и организацию проведения экспериментальных исследований; - классификацию и основные причины возникновения брака; - методы получения и проверки адекватности математических моделей; - методику принятия решений по результатам выполненных исследований. 	<ul style="list-style-type: none"> - применять современные методы проведения научных исследований по совершенствованию технических систем, оборудования и процессов; - организовывать и реализовывать экспериментальные исследования; - выполнить статистическую обработку данных, определять законы распределения случайных величин; - определять наиболее значимые факторы, влияющие на системы и процессы; - принимать решения по результатам выполненных исследований. 	<ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки математических моделей исследуемых процессов, оценки результатов исследований; - навыками применения современных методов исследований, разработки методики и организации проведения экспериментов; - навыками анализа полученных математических и экспериментальных моделей; - навыками выявления факторов, оказывающих существенное влияние на исследуемые процессы, и факторов, позволяющих управлять процессом.

- способностью превращать результаты анализа и экспертизы профессиональной деятельности в учебно-методические рекомендации (СПК-14).

Результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с компетенцией		
Обучающийся должен знать:	Обучающийся должен уметь:	Обучающийся должен владеть:
<ul style="list-style-type: none"> - основные виды технической документации (стандарты ЕСКД и ЕСТД, методические документы, 	<ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать учебно-методические рекомендации. 	<ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки и оформления учебно-методических документов, регламентирующих

патенты); - основные нормативные документы, регламентирующие деятельность предприятий (СТП, ТУ, правила, рекомендации, методические документы); - современные методы проведения научных исследований; - требования к построению, изложению, оформлению и содержанию методических и нормативных документов.		выполнение определенного вида работ.
---	--	--------------------------------------

Виды профессиональной деятельности, к которым готовится обучающийся при прохождении практики:

- научно-исследовательская и педагогическая деятельность.

Обучающийся при прохождении практики в соответствии с видами профессиональной деятельности готовится решать следующие **профессиональные задачи**:

- анализ результатов исследований и их обобщение;

- подготовка научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок;

- использование современных психолого-педагогических теорий и методов в профессиональной деятельности.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, успешно прошедших практику в составе образовательной программы, являются:

- средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий;

- нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации, методы и средства испытаний и контроля качества изделий машиностроения.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная практика входит в Блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» в вариативную часть.

Прохождение практики предполагает предварительное освоение следующих дисциплин (практик) учебного плана: Основы предпринимательства, Основы научных исследований.

Результаты прохождения практики необходимы как предшествующие для освоения следующих дисциплин (практик) учебного плана: Оборудование и технологии для производства объектов машиностроения, Организационно-технологическая практика, Технология дуговой сварки, Технология дуговой наплавки, Педагогическая практика, Преддипломная практика.

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ

	Всего	Продолжительность и объем по семестрам	
		1 семестр 17 недель	2 семестр 17 недель
Объем практики, з.е.	1	0,5	0,5
Объем практики, час.	36	18	18
Промежуточная аттестация		Зачет	Зачет

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ пп	Этапы практики	Час.
	1 семестр	18
5.1	Работа с электронно-библиотечными ресурсами сети Интернет	4
5.2	Поиск полных текстов научных документов в российских и мировых издательских системах	4
5.3	Оформления патентов и изобретений как объектов интеллектуальной собственности	9
5.4	Промежуточная аттестация	1
	2 семестр	18
5.5	Разработка методической документации, регламентирующей выполнение определенного вида работ	4
5.6	Разработка отзыва на проект стандарта	4
5.7	Разработка отзыва на рационализаторское предложение	2
5.8	Построение расчетно-аналитических моделей технологических процессов	2
5.9	Планирование и обработка результатов факторных экспериментов	5
5.10	Промежуточная аттестация	1

Содержание

5.1 Работа с электронно-библиотечными ресурсами сети Интернет

Цель: сформировать первичные профессиональные умения и навыки получения и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий в том числе в режиме удаленного доступа.

Задачи: ознакомиться с существующими электронно-библиотечными системами в сети Интернет, со структурой и содержанием каталогов, протестировать электронные каталоги библиотек, составить перечень литературы по заданной теме, найти полнотекстовые источники, оценить качество электронно-библиотечных ресурсов с позиции пользователя.

5.2 Поиск полных текстов научных документов в российских и мировых издательских системах

Цель: сформировать первичные профессиональные умения и навыки получения и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий, в том числе в режиме удаленного доступа.

Задачи: ознакомиться с существующими издательскими системами в сети Интернет, получить информацию о возможности свободного доступа к информационным ресурсам российских и зарубежных научных издательств, подготовить обзор и создать презентацию информационного характера о периодических изданиях, имеющих в свободном доступе полные тексты статей по заданной теме.

5.3 Оформление патентов и изобретений как объектов интеллектуальной собственности

Цель: сформировать первичные профессиональные умения и навыки поиска, оценки, фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности.

Задачи:

ознакомиться с существующими системами патентного поиска и обеспечения экспертизы заявок на изобретения, условиями доступа к соответствующим информационным системам выполнить поиск и анализ патентов и изобретений из различных источников с использованием современных информационных технологий, структурировать найденный материал,

разработать задание на патентный поиск, провести патентный поиск, выполнить анализ и обзор информации по формальным признакам, дать характеристику объектов интеллектуальной собственности и выполнить анализ объема патентных прав,

освоить методику оформления патентов и изобретений, составить формулу изобретения и заявку на изобретение.

5.4 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится с учетом своевременности выполнения заданий, качества выполнения заданий и защиты полученных результатов.

5.5 Разработка методической документации, регламентирующей выполнение определенного вида работ

Цель: сформировать первичные профессиональные умения и навыки разработки методической документации, регламентирующей выполнение определенного вида работ.

Задачи: ознакомиться с порядком составления методических рекомендаций для выполнения работ, выполнить анализ выполняемой работы, разработать методические рекомендации, регламентирующие выполнение работы.

5.6 Разработка отзыва на проект стандарта

Цель: сформировать умения и навыки разработки отзывов на проект стандарта.

Задачи: ознакомиться с порядком разработки стандартов, ознакомиться с требованиями к построению, изложению, оформлению и содержанию отзыва на проект стандарта. Разработать отзыв на проект стандарта.

5.7 Разработка отзыва на рационализаторское предложение

Цель: сформировать умения и навыки разработки отзывов на изобретения и рационализаторские предложения.

Задачи: ознакомиться с порядком оформления изобретений и рационализаторских предложений. Ознакомиться с требованиями, предъявляемыми к изобретениям и рационализаторским предложениям. Выполнить анализ рационализаторского предложения. Разработать отзыв на рационализаторское предложение.

5.8 Построение расчетно-аналитических моделей технологических процессов

Цель: сформировать первичные профессиональные умения и навыки применения современных методов исследований, разработки математических моделей исследуемых процессов, оценки результатов исследований.

Задачи: выявить расчетные зависимости параметров технологического процесса; используя выявленные зависимости на основе теории параметрической чувствительности получить математическую модель, выполнить анализ полученной модели, выявить факторы, оказывающие существенное влияние на исследуемый процесс, и факторы, позволяющие управлять процессом.

5.9 Планирование и обработка результатов факторных экспериментов

Цель: сформировать первичные профессиональные умения и навыки применения современных методов исследований, разработки методики и организации проведения экспериментов с анализом их результатов.

Задачи: выполнить анализ исследуемого технологического процесса, выявить факторы, определяющие характер процесса, разработать план факторного эксперимента, выполнить эксперимент, обработать результаты эксперимента и получить экспериментально-статистическую модель, провести регрессионный и дисперсионный анализ полученной модели.

5.9 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится с учетом своевременности выполнения заданий, качества выполнения заданий и защиты полученных результатов.

6. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Форма отчетности по практике – письменный отчет.

Форма промежуточной аттестации по практике – зачет с выставлением дифференцированной оценки.

Структура отчета студента по практике:

- Титульный лист. На титульном листе указывается официальное название МГТУ им. Н.Э. Баумана, факультета, выпускающей кафедры, ФИО студента, группа, название практики, должности и ФИО руководителя практики от МГТУ имени Н.Э. Баумана, должность и ФИО руководителя практики от предприятия – базы практики.
- Содержание (оглавление)
- Введение. В разделе должны быть приведены цели и задачи практики.
- Основная часть. В разделе приводится описание выполненных студентом работ в соответствии с целями и задачами практики и индивидуальным заданием, приводятся полученные студентом результаты.
- Заключение. В разделе должны быть представлены выводы по результатам практики.
- Список использованных источников.
- Приложения.

Сброшюрованный отчет подписывается руководителями практики.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Фонд оценочных средств приведен в приложении к программе практики и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- 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;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

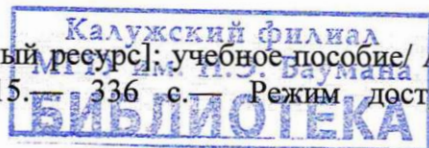
8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Основная литература

1. Рыжков И.Б. Основы научных исследований и изобретательства. [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И.Б. Рыжков. — СПб.: Лань, 2019. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/116011>.
2. Мокий, М.С. Методология научных исследований [Текст]: учебник / М.С. Мокий, А.Л. Никифоров, В.С. Мокий. - М.: Юрайт, 2015. - 255 с.
3. Щербаков, А. Интернет-аналитика: поиск и оценка информации в web-ресурсах [Электронный ресурс]: практическое пособие / А. Щербаков. - М.: Книжный мир, 2012. - 78 с. — Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89693>.
4. Афанасьев, А.А. Основы инженерного образования и творчества [Текст]: учеб.пособие для вузов / А.А. Афанасьев, С.А. Глаголев.— Старый Оскол: ТНТ, 2015. — 444 с.

Дополнительная литература

5. Советов, Б.Я. Моделирование систем [Текст]: учебник / Б.Я. Советов, С.А. Яковлев. — 7-е изд.— М.: Юрайт, 2014.— 343 с
6. Бойко А.Ф. Теория планирования многофакторных экспериментов [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ А.Ф. Бойко, М.Н. Воронкова.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова. 2013.— 73 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28403.html>
7. Шустрова М.Л. Основы планирования экспериментальных исследований [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ М.Л. Шустрова, А.В. Фафурин.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016.— 84 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62523.html>
8. Технология машиностроения. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.А. Жолобов [и др.].— Минск: Вышэйшая школа, 2015.— 336 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/48020.html>



Ресурсы сети «Интернет»

9. Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU
10. Электронно-библиотечная система «Лань»
11. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»
12. Электронно-библиотечная система «IPRbooks»
13. Электронно-библиотечная система «Юрайт»

14. Российская государственная библиотека. <http://www.rsl.ru>.
15. Российская национальная библиотека. <http://www.nlr.ru>.
16. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. <http://www.gpntb.ru>.
17. Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu.ru>.
18. Научно-техническая библиотека КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu-kaluga.ru>.
19. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. www.edulib.ru.
20. Российская библиотека интеллектуальной собственности. <http://www.rbis.su/index.php>.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)

Информационные технологии

Предусмотрена возможность асинхронного взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий и служб по пересылке и получению электронных сообщений между пользователями компьютерной сети Интернет. Необходимые для проведения практики перечень основной и дополнительной литературы, перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся, раздаточный материал и методические указания передаются студентам в электронном виде. Электронная информационно-образовательная среда КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана обеспечивает доступ к рабочей программе практики, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочей программе практики, фиксацию хода образовательного процесса и результатов промежуточной аттестации по практике.

Программное обеспечение

1. Microsoft Windows.
2. Microsoft Office.
3. САПР КОМПАС.

Информационные и справочные системы:

1. Информационно-справочный портал «Library.ru». <http://www.library.ru>.
2. Научное информационное пространство «Соционет». <http://www.socionet.ru>.
3. Некоммерческая организация защиты авторских прав Creative Commons. <http://creativecommons.org>.
4. Евразийская патентная информационная система (ЕАПАТИС). <http://eapatis.com>.
5. Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент). <http://www.rupto.ru>.
6. Всемирная организация интеллектуальной собственности. <http://www.wipo.int/portal/ru>.
7. Портал «Интеллектуальная собственность. Авторское право и смежные права. Патентное право. Регистрация прав». <http://www.copyright.ru>.
8. Открытый архив номеров межотраслевого научно-технического и производственного журнала «Автоматическая сварка» <http://patonpublishinghouse.com/rus/journals/>
9. Открытый архив номеров межотраслевого научно-технического и производственного журнала «Сварочное производство» http://www.ic-tm.ru/info/svarochnoe_proizvodstvo/

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

1. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

2. Оборудование и средства технологического оснащения лабораторий кафедры «Сварка и диагностика» КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана:

- Сварочный аппарат Magic Wave 4000, Trans Puls Synergic 2700 TIG и др.;
- Шлифовально-полировальный станок Struers
- Измерительная система L-CARD
- Штангенциркули, шаблон сварщика.