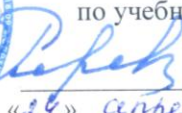


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Калужский филиал федерального
государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (националь-
ный исследовательский университет)»
(КФ МГТУ им. Н.Э.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



Утверждаю
Зам. директора
КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана
по учебной работе
 О.Л. Перерва
«24» апреля 2019 г.

Регистрационный номер ПД.М5- 34/19++

Факультет «Машиностроительный» (М-КФ)

Кафедра «Материаловедение и химия» М5-КФ

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Учебная практика

Вид практики

Учебно-технологический практикум

Тип практики

для направления подготовки 13.03.03 «Энергетическое машиностроение»

бакалавра (профили «Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели», «Гидромашины и системы гидропневмоавтоматики»)

Автор(ы) программы:

Штаталов В.К., д.т.н., профессор, m5kf@bmstu-kaluga.ru

Орлик А.Г., к.т.н., доцент, m5kf@bmstu-kaluga.ru

Зайончковский В.С., к.ф.-м.н. доцент m5kf@bmstu-kaluga.ru

Калуга, 2019

Автор(ы) программы:

Шаталов В.К. 

Орлик А.Г. 

Зайончковский В.С. 

Рецензент:

Главный специалист

ОАО «Калужский турбинный завод»

Павловский А.З. 

Программа утверждена на заседании кафедры М5-КФ «Материаловедение и химия»

Протокол № 9 от « 23 » апреля 2019г.

Заведующий кафедрой М5-КФ «Материаловедение и химия»

Шаталов В.К. 

Декан факультета М-КФ

Степанов С.Е. 

Согласовано:

Заведующий кафедрой М3-КФ «Тепловые двигатели и гидромашины»

Жинов А.А. 

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.....	5
4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ.....	6
5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.....	6
6. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ.....	11
7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ.....	11
8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	11
Основная литература.....	11
Дополнительная литература	12
9. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	12
11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)	13
Информационные технологии.....	13
Программное обеспечение.....	13
12. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	14

Программа разработана в соответствии с учебным планом КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение (профили «Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели», «Гидромашины и системы гидропневмоавтоматики»).

1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

1.1 Вид практики – учебная.

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

Результатом обучения по дисциплине является формирование у выпускника деятельностных качеств личности, характеризующихся индикаторами достижения следующей(их) компетенции(ий):

Компетенция		Индикатор(ы) достижения
Способен к технологическому сопровождению процесса изготовления конечного изделия и его составных частей (ПКС-3)		Выбирает возможные варианты решения поставленной задачи изготовления деталей машин, определяет необходимые оснастку и оборудование (ИД-1. ПКС-3)
Наблюдаемые проявления индикатора(ов) – дескрипторы		
Обучающийся должен знать:	Обучающийся должен уметь:	Обучающийся должен владеть:
<ul style="list-style-type: none"> - методику проведения исследований и экспериментов; - основные общетехнические термины и понятия; - основные источники научно-технической информации, в том числе в сети Интернет; - технологические процессы литья, сварки, давления и резания. - методику и организацию проведения экспериментальных исследований; - методику принятия реше- 	<ul style="list-style-type: none"> - выполнять эксперименты и исследования по предложенным методикам; - структурировать и оформлять технологические процессы литья, сварки, давления и резания; - анализировать результаты выполненных экспериментов; - выявить факторы, оказывающие существенное влияние на качество заготовок, сварных соединений - оценить технологические возможности, производи- 	<ul style="list-style-type: none"> - навыками организации практических работ по заданию и принятия решения при выполнении экспериментов; - навыками использования программных средств общего и специального назначения (поисковые программы сети Интернет, MS Office, Excel, Word); - навыками формирования и реализации оптимальных моделей процесса делового общения с коллегами и оппонентами при решении поставленных перед ним задач; - навыками ведения дискус-

<p>ний по результатам выполненных исследований</p> <p>- классификацию и основные причины возникновения брака</p>	<p>тельность, затраты электроэнергии и расход материалов, дать заключение об эффективности использования различных способов получения и обработки заготовок в производственных условиях.</p> <p>- организовывать и реализовывать экспериментальные исследования;</p> <p>- принимать решения по результатам выполненных экспериментов.</p> <p>- применять современные методы проведения научных исследований по совершенствованию технических систем, оборудования и процессов.</p>	<p>сии и публичной защиты результатов выполненной работы;</p> <p>- навыками защиты результатов выполненной работы;</p> <p>- навыками поиска профессиональной информации в сети Интернет;</p> <p>- навыками оформления отчетов и обзоров, как по результатам поисковых запросов, так и по результатам экспериментальных работ;</p> <p>- практическими навыками разработки технологии формообразования литых заготовок;</p> <p>- практическими навыками разработки чертежа модельно-литейных указаний;</p> <p>- практическими навыками разработки технологии получения отливок различными способами;</p> <p>- практическими навыками получения сварного соединения способом;</p> <p>- практическими навыками получения заготовок методами обработки давлением;</p> <p>- практическими навыками по наладке металлорежущих станков для обработки поверхностей деталей;</p> <p>- практическими навыками производить работы на металлорежущем оборудовании по несложным чертежам.</p>
--	--	---

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в «Блок 2. Практика» и относится к обязательной части.

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ

	Всего	Продолжительность и объем по семестрам	
		1 семестр 17 недель	2 семестр 17 недель
Объем практики, з.е.	3	1,5	1,5
Объем практики, час.	108	54	54
Промежуточная аттестация		Зачет	Зачет с оценкой

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ пп	Этапы практики	Час.
	1 семестр	54
	Модуль 1 Основы технологии литейного производства (ЛП)	
1.1	Техника безопасности	2
1.2	Задание 1 Основы литейного производства	6
1.3	Задание 2 Основы разработки чертежа отливки и технологии литья	6
1.4	Задание 3 Специальные способы литья	6
1.5	Задание 4 Технологический процесс изготовления отливки.	6
1.6	Текущая аттестация	1
	Модуль 2 Основы технологии сварочного производства (СП)	
2.1	Техника безопасности	2
2.2	Задание 1 Ручная дуговая сварка	6
2.3	Задание 2 Полуавтоматическая сварка плавящимся электродом в углекислом газе	6
2.4	Задание 3 Автоматическая электродуговая сварка под слоем флюса	6
2.5	Задание 4 Контактная электрическая сварка	6
2.6	Промежуточная аттестация	1
	2 семестр	54
	Модуль 3 Основы технологии обработки металлов давлением (ОД)	
3.1	Техника безопасности	2
3.2	Задание 1 Классификация основных способов обработки металлов давлением. Изменение структуры и свойств металла при обработке давлением, основные параметры процесса деформирования.	6
3.3	Задание 2 Получение машиностроительных профилей. Прокатка. Прессование. Волочение	6
3.4	Задание 3 Обработка металлов давлением	6
3.5	Задание 4 Технологический процессковки и штамповки.	6
3.6	Текущая аттестация	1
	Модуль 4 Основы механической обработки заготовок деталей машин (ОР)	
4.1	Техника безопасности	2
4.2	Задание 1 Основные сведения о конструктивных характеристиках деталей. Основные сведения о технологических параметрах резания	6
4.3	Задание 2 Токарная обработка	6
4.4	Задание 3 Обработка отверстий	6
4.5	Задание 4 Фрезерная обработка	6
4.6	Промежуточная аттестация	1

1.1 Техника безопасности

Цель работы: изучение общих требований безопасности в литейной лаборатории.

Задачи: освоить общие требования безопасности в литейной лаборатории.

1.2 Основы литейного производства

Цель работы: формирование практических навыков получения литых заготовок и умений применять способы рационального использования сырьевых, экологических и других видов ресурсов в литейном производстве.

Задачи: изучить технологические процессы литья, познакомиться с требованиями к литейной форме, ознакомиться с процессом плавки металлов и сплавов, выявить факторы оказывающие влияние на качество литых заготовок и факторы позволяющие управлять процессом.

1.3 Основы разработки чертежа отливки и технологии литья

Цель работы: формирование практических навыков разработки чертежа модельно-литейных указаний и умений применять полученные знания при выполнении практической работы.

Задачи: ознакомиться с порядком разработки чертежа модельно-литейных указаний, выполнить анализ конструкции отливки и предложить технологию получения литой заготовки, разработать чертёж модельно-литейных указаний.

1.4 Специальные способы литья

Работа 1 Изготовление отливок литьём в кокиль

Цель работы: формирование практических навыков разработки технологии получения отливок различными способами и умений применять рациональные и экономичные способы литья для получения литых заготовок.

Задачи: изучить технологические процессы специальных способов литья. Оценить технологические возможности, производительность, затраты электроэнергии и расход материалов, дать заключение об эффективности использования различных способов литья для получения отливок в производственных условиях.

Работа 2 Изготовление отливок литьём по выплавляемым моделям

Цель работы: формирование практических навыков разработки технологии получения отливок различными способами и умений применять рациональные и экономичные способы литья для получения литых заготовок.

Задачи: изучить технологические процессы специальных способов литья. Оценить технологические возможности, производительность, затраты электроэнергии и расход материалов, дать заключение об эффективности использования различных способов литья для получения отливок в производственных условиях.

Работа 3 Изготовление отливок методом центробежного литья и литья под давлением

Цель работы: формирование практических навыков разработки технологии получения отливок различными способами и умений применять рациональные и экономичные способы литья для получения литых заготовок.

Задачи: изучить технологические процессы специальных способов литья. Оценить технологические возможности, производительность, затраты электроэнергии и расход материалов, дать заключение об эффективности использования различных способов литья для получения отливок в производственных условиях.

1.5 Технологический процесс изготовления отливки

Цель работы: формирование практических навыков разработки маршрутной карты технологического процесса и умений применять полученные знания при выполнении практической работы.

Задачи: ознакомиться с порядком разработки маршрутной карты технологического процесса. Выполнить анализ конструкции отливки и предложить технологию получения литой заготовки. Разработать маршрутную карту технологического процесса отливки.

1.6 Промежуточная аттестация

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

2.1 Техника безопасности

Цель работы: изучение общих требований безопасности в лаборатории сварки.

Задачи: освоить общие требования безопасности в лаборатории сварки.

2.2 Ручная дуговая сварка

Цель работы: формирование практических навыков получения сварного соединения способом ручной дуговой сварки штучными электродами.

Задачи: овладеть практическими операциями поддержания устойчивого горения дуги и наплавки сварного валика на поверхность пластины, рассчитать коэффициент расплавления электрода.

2.3 Полуавтоматическая сварка плавящимся электродом в углекислом газе

Цель работы: формирование практических навыков получения сварного соединения способом полуавтоматической сваркой плавящимся электродом в среде углекислого газа.

Задачи: овладеть практическими операциями поддержания устойчивого горения дуги различными видами сварных соединений, рассчитать коэффициент расплавления электродной проволоки.

2.4 Автоматическая электродуговая сварка под слоем флюса

Цель работы: формирование практических навыков получения сварного соединения способом автоматической сваркой под слоем флюса.

Задачи: овладеть практическими операциями поддержания устойчивого горения дуги и наплавки сварного валика на поверхность пластины автоматическим способом, рассчитать коэффициент расплавления электродной проволоки.

2.5 Контактная электрическая сварка

Цель работы: формирование практических навыков получения сварного соединения способом Контактная электрическая сварка.

Задачи: овладеть практическими операциями получения сварных соединений различными способами контактной сварки.

2.6 Промежуточная аттестация

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

3.1 Техника безопасности

Цель работы: изучить общие требования безопасности в лаборатории обработки давлением.

Задачи: освоить общие требования безопасности в лаборатории обработки давлением.

3.2 Свойства сплавов, подвергнутых обработке давлением

Цель работы: формирование практических навыков о влиянии процессов происходящих при обработке металлов давлением на механические свойства металлов и сплавов.

Задачи: изучить основные механические свойства металлов; изучить влияние деформаций на изменение механических свойств; изучить влияние температурного фактора на свойства металлов.

3.3 Получение машиностроительных профилей. Прокатка. Прессование.

Работа 1 Прокатка

Цель работы: изучение конструкции прокатных станов, схем прокатки, освоение методики прокатки и параметров процесса

Задачи: ознакомиться с процессом прокатки металлов, включая сущность прокатки; основные схемы прокатки; оборудование для прокатки; сортамент прокатки.

Работа 2 Прессование

Цель работы: изучение метода прессования, схем прессования, освоение методики прессования и параметров процесса.

Задачи: ознакомиться с процессом прессования металлов, включая сущность и схему процесса; виды прессования; продукцией.

3.4 Обработка металлов давлением

Цель работы: освоение студентами элементов технологии процессаковки и объемной штамповки. Изучение конструкции ковочных и штамповочных молотов и прессов, инструментами, приспособлениями и видами работ, выполняемыми на кузнечно-прессовом оборудовании. Освоение практических приемов ручнойковки и штамповки на прессе.

Задачи: изучить основные виды работ выполняемых при ковке и штамповке. Изучить устройство ковочного и штамповочного молота, а также гидравлического пресса. Изучить приспособления и принадлежности при ковке и штамповке. Изучить особенности разработки чертежа поковки-штамповки.

3.5 Технологический процессковки и штамповки.

Цель работы: освоить элементы технологииковки и объемной штамповки, разработку карты технологического процессаковки и штамповки.

Задачи: освоить расчет получения осадкой диска заданных размеров с учетом упрочнения; изучить основные операции выполняемые при ковке и штамповке; изучить оборудование и способы отрезки заготовок; изучить способы нагрева заготовок, а также технологического контроля.

3.6 Промежуточная аттестация

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

4.1 Техника безопасности

Цель работы: изучение общих требований безопасности в механической лаборатории.

Задачи: освоить общие требования безопасности в механической лаборатории.

4.2 Основные сведения о конструктивных характеристиках деталей. Основные сведения о технологических параметрах резания

Работа 1 Основные сведения о конструктивных характеристиках деталей

Цель работы: изучение основных общетехнических терминов и понятий, общих требований безопасности, последовательность выполнения работ. Изучение чертежа детали, работы измерительных инструментов.

Задачи: ознакомление студентов с конструктивными характеристиками деталей, точностью размеров, качеством поверхности, конструкцией и возможности измерительных инструментов, технологическим процессом и его структурой.

Работа 2 Основные сведения о технологических параметрах резания

Цель работы: изучение основных общетехнических терминов и понятий, общих требований безопасности, последовательность выполнения работ. Изучение формообразования поверхностей резанием, схем обработок и режимов резания.

Задачи: ознакомление студентов с формообразующими движениями, режимами обработки, основными элементами и геометрическими параметрами режущего инструмента.

4.3 Токарная обработка

Цель работы: приобретение практических навыков по наладке токарно-винторезного станка для обработки поверхностей тел вращений типа: втулок колец, гаек, винтов, валов, дисков. Производить токарные работы по несложным чертежам, образцам и эскизам, пользоваться простым режущим и измерительным инструментами. Устанавливать режимы резания по справочным таблицам и расчетам. Читать простые чертежи.

Задачи: изучение видов лезвийной обработки поверхностей на токарно-винторезных станках, их назначение и особенности. Изучение режущего инструмента. Назначение и область применения токарной обработки. Решение технологической задачи: описание маршрута обработки поверхностей заготовок и разработка схемы окончательной лезвийной обработки поверхностей заготовок.

4.4 Обработка отверстий

Цель работы: приобретение практических навыков наладки вертикально-сверлильного и радиально-сверлильного станков для обработки отверстий. Производить сверлильные работы по несложным чертежам, образцам и эскизам, пользоваться простым режущим и измерительным инструментами. Устанавливать режимы резания по справочным таблицам и расчетам. Читать простые чертежи.

Задачи: изучение видов лезвийной обработки отверстий на вертикально-сверлильном и радиально-сверлильном станках, их назначение и особенности. Изучение режущего инструмента. Решение технологической задачи: описание маршрута обработки отверстия и разработка схемы окончательной лезвийной обработки отверстия.

4.5 Фрезерная обработка

Цель работы: приобретение практических навыков по наладке вертикально- и горизонтально-фрезерных станков для обработки плоских поверхностей. Производить фрезерные работы по несложным чертежам, образцам и эскизам, пользоваться простым режущим и измерительным инструментами. Устанавливать режимы резания по справочным таблицам и расчетам. Читать простые чертежи.

Задачи: изучение видов лезвийной обработки поверхностей на вертикально- и горизонтально-фрезерных станках, их назначение и особенности. Изучение режущего инструмента. Решение технологической задачи: описание маршрута обработки поверхностей заготовок и разработка схемы окончательной лезвийной обработки поверхностей заготовок.

4.6 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 в 1 семестре – зачет, во 2 семестре – зачет с выставлением дифференцированной оценки.

Структура отчета студента по практике:

- Титульный лист. На титульном листе указывается официальное название МГТУ им. Н.Э. Баумана, факультета, кафедры, проводящей практику, ФИО студента, группа, название практики, должности и ФИО руководителя практики от МГТУ имени Н.Э. Баумана – 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.

Сброшюрованный отчет подписывается руководителями практики.

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

Фонд оценочных средств приведен в приложении к рабочей программе дисциплины включает в себя:

- перечень компетенций и индикаторов их достижения;
- типовые контрольные задания и материалы;
- описание показателей и критериев оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания, характеризующих этапы формирования компетенций.

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

Основная литература

1. Кожевников, Д.В. Резание материалов. [Электронный ресурс] / Д.В. Кожевников, С.В. Кирсанов. — Электрон.дан. — М. : Машиностроение, 2012. — 304 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/63221>
2. Солнцев, Ю. П. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Ю. П. Солнцев, Б. С. Ермаков, В. Ю. Пирайнен ; под редакцией Ю. П. Солнцева. — Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2017. — 504 с. —// Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/67356.html>

Дополнительная литература

3. Ковшов А.Н. Технология машиностроения [Электронный ресурс] / А.Н. Ковшов — СПб. : Лань, 2016. — 320 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/86015>.
4. Марукович Е.И. Литейные сплавы и технологии [Электронный ресурс]: монография / Е.И. Марукович, М.И. Карпенко — Минск: Белорусская наука, 2012. — 443 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29469>

9. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Российская государственная библиотека. <http://www.rsl.ru>.
2. Российская национальная библиотека. <http://www.nlr.ru>.
3. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. <http://www.gpntb.ru>.
4. Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu.ru>.
5. Научно-техническая библиотека КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu-kaluga.ru>.
6. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. www.edulib.ru.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к освоению дисциплины обучающийся должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина построена по модульному принципу, каждый модуль представляет собой логически завершённый раздел курса.

Лекционные занятия посвящены рассмотрению ключевых, базовых положений курса и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную проработку.

Практические занятия проводятся для закрепления усвоенной информации, приобретения в основном умений для решения практических задач в предметной области дисциплины. Практические занятия обеспечены методическими указаниями по их выполнению:

1. Хайченко В.Е., Герасимова Н.С., Шкилев В.Д. Основы литейного производства: Методические указания к выполнению задания по практике - Калуга: КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2018. – 24 с. (1.2).
2. Хайченко В.Е., Герасимова Н.С., Шкилев В.Д. Основы разработки чертежа отливки и технологии литья: Методические указания к выполнению задания по практике - Калуга: КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2018. – 24 с. (1.3).
3. Филиппова И.А., Хайченко В.Е. Изготовление отливок литьём в кокиль: Методические указания для учебно-технологического практикума - Калуга: КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. – 16 с. (1.4-1).
4. Филиппова И.А., Хайченко В.Е. Изготовление отливок литьём по выплавляемым моделям: Методические указания для учебно-технологического практикума - Калуга: КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. – 16 с. (1.4-2).
5. Хайченко В.Е., Герасимова Н.С., Шкилев В.Д. Изготовление отливок методом центробежного литья и литья под давлением: Методические указания к выполнению задания по практике - Калуга: КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2019. – 20 с. (1.4-3).
6. Хайченко В.Е., Герасимова Н.С., Шкилев В.Д. Технологический процесс изготовления отливки: Методические указания к выполнению задания по практике - Калуга: КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2019. – 28 с. (1.5).
7. Орлик А.Г., Орлик Г.В., Карабахин В.Г. Ручная дуговая сварка: Методические указания по учебной практике - Калуга: КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. – 26 с. (2.2).

8. Орлик А.Г., Орлик Г.В. Полуавтоматическая сварка плавящимся электродом в углекислом газе: Методические указания к выполнению задания по «Учебно-технологическому практикуму» - Калуга: КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2018. – 21 с. **(2.3)**.
9. Карабахин В.Г., Орлик А.Г. Автоматическая электродуговая сварка под слоем флюса: Методические указания - М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014. – 23 с. **(2.4)**.
10. Орлик А.Г., Орлик Г.В. Контактная сварка: Практикум - Калуга: КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2019. – 14 с. **(2.5)**.
11. Шаталов В.К. Свойства сплавов подвергнутых обработке давлением: методические указания: Методические указания — М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2018.- 27 с. **(3.2)**.
12. Шаталов В.К. Прокатка: Методические указания— М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014.- 24 с. **(3.3-1)**.
13. Шаталов В.К. Прессование: Методические указания— М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014.- 20 с. **(3.3-2)**.
14. Шаталов В.К. Обработка металлов давлением: Методические указания по Учебной практике. — - Калуга: КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. – 20 с. **(3.4)**.
15. Шаталов В.К. Технологический процессковки и штамповки: методические указания — М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2007.- 27 с. **(3.5)**.
16. Сорокин П.С., Карабахина Т.Ю. Основные сведения о конструктивных характеристиках деталей: Методические указания — - Калуга: КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. – 28 с. **(4.2-1)**.
17. Сорокин П.С., Карабахина Т.Ю. Основные сведения о технологических параметрах резания: Методические указания — - Калуга: КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. – 32 с. **(4.2-2)**.
18. Сорокин П.С., Карабахина Т.Ю. Токарная обработка: Методические указания — - Калуга: КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. – 32 с. **(4.3)**.
19. Сорокин П.С., Карабахина Т.Ю. Обработка отверстий: Методические указания — - Калуга: КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2015. – 28 с. **(4.4)**.
20. Сорокин П.С., Карабахина Т.Ю. Фрезерная обработка: Методические указания — - Калуга: КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. – 32 с. **(4.5)**.

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. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
2. Электронно-библиотечная система «Лань»
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»
4. Электронно-библиотечная система «IPRbooks»
5. Электронно-библиотечная система «Юрайт»
6. Информационно-справочный портал «Library.ru». <http://www.library.ru>.
7. Научное информационное пространство «Соционет». <http://www.socionet.ru>.

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

1. Учебные аудитории КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана для проведения занятий лекционного типа и практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.
2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.
3. Оборудование и средства технологического оснащения лабораторий кафедры «Материаловедение и химия» КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана:

Лаборатория «Обработка резанием»

Станок унив. фрезерный FNK25
Станок унив. фрезерный мод. BM130H;
Станок зубофрезерный 5K310;
Станок радиально-сверлильный 2Л35;
Станок сверлильный ZJY4116;
Станок токарно-винторезный 16K20;
Станок токарно-винторезный ТВ320;
Станок заточной 3Д641Е;
Станок вертикально- сверлильный МН25;
Механическая пила.

Лаборатория «Сварочное производство»

Посты ручной дуговой сварки;
Установка УПС 302;
Установка АДС – ТС-35;
Машина св. МСС-901;
Машина св. МС-35;
Машина св. МТП-25;
Машина св. МТ-1210;
Источник питания ВКСМ-1000;
Источник питания ВСВУ-315;
Источник питания ИСВУ-315;

Лаборатория «ГПМ ЧПУ»

Станок токарный с ЧПУ 16K20ФРЗМ;
Станок токарный 16Б05П
Установка сварки с прокаткой
Машина испытания трением
Твердомер
Установка пайки волной припоя.
Источники питания дуговой и плазменной сварки

Лаборатория «Обработка давлением» учебно-научная

Машина разрывная Р-5;
Пресс гидравлический ДБ2326;
Пресс кривошипный К1836;
Печь муфельная МП-2У;
Печь прокалочная;
Твердомер;
Микроскоп металлографический ММР-4;
Микроскоп МБС-10;
Персональный компьютер;

Лаборатория «Специальные виды литья»

Машина литья под давлением 711;
Преобразователь пов. частоты ТПЧТ-120;
Печь плавильная индукционная ИСТ-016;
Печь плавильная индукционная;
Печь плавильная сопротивления;
Печь муфельная;
Шкаф сушильный;
Рабочее место формовщика;
Лаборатория химическая (комплекс оборудования);
Персональный компьютер