

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
«25» апреля 2019 г.

Регистрационный номер ПД.МЗ - 125/19 ++

Факультет Машиностроительный» (М-КФ)

Кафедра «Тепловые двигатели и гидромашин» МЗ-КФ

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика

Вид практики

Технологическая практика

Тип практики

для направления подготовки 13.03.03 «Энергетическое машиностроение»

бакалавра (профиль «Гидромашин и системы гидропневмоавтоматики»)

Автор(ы) программы:

Чубаров Ф.Л., к.т.н., доцент, m3-kf@bmstu-kaluga.ru

Калуга, 2019

Автор(ы) программы:

Чубаров Ф.Л.



Рецензент:

Начальник отдела гидравлики и пневматики
АО «Калужский завод «Ремпутьмаш»

Тугунов Е.Н.



Программа утверждена на заседании кафедры МЗ-КФ «Тепловые двигатели и гидромашины»

Протокол № 9 от « 24 » 04 2019г.

Заведующий кафедрой МЗ-КФ «Тепловые двигатели и гидромашины»

Жинов А.А.




Декан факультета М-КФ

Степанов С.Е.



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 ДИСЦИПЛИНЫ	5
5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.....	5
6. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ.....	6
7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ	7
8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
Основная литература	7
Дополнительная литература.....	7
9. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	8
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ).....	8
Информационные технологии	8
Программное обеспечение	9
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ.....	9

Программа разработана в соответствии с учебным планом КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение (профиль – «Гидромашины и системы гидропневмоавтоматики»).

1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

1.1 Вид практики – производственная, тип практики – технологическая.

1.2. Способ проведения практики – стационарная и (или) выездная.

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, характеризуемых индикаторами достижения следующей(их) компетенции(ий):

Компетенция		Индикатор(ы) достижения
Способен к технологическому сопровождению процесса изготовления конечного изделия и его составных частей (ПКС-3)		Проводит конструкторско-технологические расчеты и оформление соответствующей документации для изготовления элементов объектов энергетического машиностроения. (ИД-5. ПКС-3).
Наблюдаемые проявления индикатора(ов) – дескрипторы		
Обучающийся должен знать:	Обучающийся должен уметь:	Обучающийся должен владеть:
<ul style="list-style-type: none"> - организацию разработки, внедрения и сопровождения технологических процессов механосборочных производств на предприятии; - перечень, технические возможности и область применения отдельных САД-систем проектирования и оформления конструкторской документации, САЕ-систем инженерного анализа. 	<ul style="list-style-type: none"> - применять программные продукты для автоматизированного проектирования технологических процессов и оборудования; - создавать и редактировать отчеты и по результатам выполненных работ, в том числе исследовательского характера. 	<ul style="list-style-type: none"> - навыками освоения и использования наиболее передовых в современном производстве технологий, оборудования и программных продуктов в механосборочном Производстве - навыками выполнения конструкторско-технологических расчетов и оформления соответствующей документации при проектировании объектов энергетического машиностроения;

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Технологическая практика входит в Блок 2 «Практика» и относится к обязательной части. Проводится по завершению третьего курса с целью получения обучающимися профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ¹

	Всего	Продолжительность и объем по семестрам	
		6 семестр 2 или 3 недели	
Объем практики, з.е.	3	3	
Объем практики, час.	108	108	
Промежуточная аттестация		Зачет	

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ пп	Этапы практики	Час.
	6 семестр	108
5.1	Ознакомление со структурой предприятия□ – базы практики.	20
5.2	Ознакомление с конструктивными особенностями и техническими параметрами узлов и агрегатов выпускаемого гидрооборудования.	50
5.3	Построение расчетно-аналитических моделей для испытаний гидро-машин.	22
5.4	Анализ и обработка собранных материалов в виде отчета по практике	14
5.5	Промежуточная аттестация	2

Содержание

5.1 Ознакомление со структурой предприятия□ – базы практики.

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: сбор сведений о предприятии – базе практики, его основных и вспомогательных службах и подразделениях. Ознакомление с подразделениями предприятия, занимающиеся конструированием, изготовлением и внедрением гидравлических машин и гидрооборудования, с организационной структурой этих подразделений, с функциями, которые они выполняют.

¹ Объем дисциплины в часах здесь и далее указан в академических часах. Один академический час составляет 45 минут (0,75 астрономического часа) и используется в КФ МГТУ для нормирования учебной нагрузки обучающихся

5.2 Ознакомление с конструктивными особенностями и техническими параметрами узлов и агрегатов выпускаемого гидрооборудования.

Цель: сформировать первичные профессиональные умения и навыки освоения и использования наиболее передовых в современном производстве технологий, оборудования и программных продуктов производства гидромашин и элементов гидроавтоматики.

Задачи: ознакомление с конструктивными особенностями и принципами работы элементов и основных узлов насосных систем и гидроагрегатов. Ознакомление с основными видами гидравлических систем автоматизации, управления и регулирования гидрооборудования. Сбор и обработка результатов испытаний питательных насосов, отдельных узлов и гидропередач в целом. Изучение требований эксплуатации и правил проверки работы гидроагрегатов.

5.3 Построение расчетно-аналитических моделей для испытаний гидромашин.

Цель: сформировать первичные профессиональные умения и навыки применения конструкторской деятельности, включая отработку изделий на технологичность и контроль за их изготовлением.

Задачи: сбор и обработка результатов испытаний питательных насосов, отдельных узлов и гидропередач в целом. Изучение требований эксплуатации и правил проверки работы гидроагрегатов.

5.4 Анализ и обработка собранных материалов в виде отчета по практике

Цель: сформировать первичные профессиональные умения и навыки оформления и редактирования отчетов по результатам выполненных работ

Задачи: применять информационные технологии для создания и ведения баз данных, выбора и оптимизации конструкционных процессов при разработке и испытаниях гидравлического оборудования.

5.5 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится с учетом своевременности выполнения заданий, качества выполнения заданий, письменного отчета 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:

1. Отчет оформляется в соответствии с требованиями, предъявляемыми к оформлению курсовых и выпускных квалификационных работ.
2. Объем отчёта составляет 17-20 страниц.
3. 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.
4. Индивидуальное задание
5. Содержание (оглавление)

6. Введение. В разделе должны быть приведены цели и задачи практики.
7. Основная часть. В разделе приводится характеристика организации, описание выполненных студентом работ в соответствии с целями и задачами практики и индивидуальным заданием, приводятся полученные студентом результаты.
8. Заключение. В разделе должны быть представлены выводы по результатам практики.
9. Список использованных источников.
10. Приложения.

Сброшюрованный отчет подписывается руководителями практики.

В случае фактической невозможности представить студентом наработанный материал в виду распространения на этот материал грифа государственная или коммерческая тайна студенты обязаны представить подробный перечень работ, заверенный руководителем практики от предприятия.

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

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

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

8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Б. Рыжков. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/116011>.
2. Зубарев, Ю.М. Современные инструментальные материалы. [Электронный ресурс]: учебник / Ю.М. Зубарев. — СПб. Лань, 2014. — 304 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/595>
3. Тимирязев, В.А. Основы технологии машиностроительного производства. [Электронный ресурс] / В.А. Тимирязев, В.П. Вороненко, А.Г. Схиртладзе. — СПб. Лань, 2012. — 448 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/3722>.
4. Баржанский Е.Е. Гидравлические и пневматические системы транспортного и транспортно-технологического механического оборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Е.Е. Баржанский — М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2013.— 197 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46817>.
5. Гиргидов, А.Д. Гидравлика. Механика. Энергетика: избранные труды / А.Д. Гиргидов. - СПб. : Издательство Политехнического университета, 2014. - 458 с. : схем., табл., ил. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=362975>.

Дополнительная литература

6. Щербаков, А. Интернет-аналитика: поиск и оценка информации в web-ресурсах [Электронный ресурс]: практическое пособие / А. Щербаков. - М.: Книжный мир, 2012. - 78 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89693>.

7. Гроховский, Д.В. Основы гидравлики и гидропривод [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ Д.В. Гроховский.— СПб: Политехника, 2016.— 237 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58852>.

8. Компоненты приводов мехатронных устройств [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.В. Пономарев [и др.]. - Тамбов : , 2014. - 295 с. : ил., табл., схем. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277916>

Методические указания

9. Чубаров Ф.Л. Методические указания к выполнению заданий по практике «Ознакомительная и конструкторско-технологическая практика». – Калуга: КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2018. . – 24с.

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

1. Научная Электронная Библиотека (НЭБ) <http://elibrary.ru>.
2. Электронная библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>.
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru>.
4. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbooksshop.ru>.
5. Электронно-библиотечная система «Юрайт» <https://www.biblio-online.ru>.
6. Открытый архив номеров научно-технического и производственного журнала «ГИДРАВЛИКА-ПНЕВМАТИКА-ПРИВОДЫ»: <http://www.industri.ru/page.php?PageId=25&MenuId=18>
7. Открытый архив номеров научно-технического и производственного журнала «Гидравлика и Пневматика»: www.hap.ru http://smc138.valuehost.ru/smc_for%20paper.pdf
8. Открытый архив номеров межотраслевого научно-технического журнала «Автоматизация. Современные технологии» http://www.mashin.ru/eshop/journals/avtomatizaciya_i_sovremennye_tehnologii/
9. Российская государственная библиотека. <http://www.rsl.ru>.
10. Российская национальная библиотека. <http://www.nlr.ru>.
11. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. <http://www.gpntb.ru>.
12. Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu.ru>.
13. Научно-техническая библиотека КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu-kaluga.ru>.
14. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. www.edulib.ru.
15. Российская библиотека интеллектуальной собственности. <http://www.rbis.su/index.php>.

10. 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 из-

даниям 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. Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент). <http://www.rupto.ru>.
4. Портал «Интеллектуальная собственность. Авторское право и смежные права. Патентное право. Регистрация прав». <http://www.copyright.ru>.
5. Ресурс «Машиностроение» <http://www.i-mash.ru>.
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>.

11. 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. Для успешного прохождения практики обучающемуся на предприятии в отделе главного технолога (ОГТ) должно быть организовано рабочее место (стол, стул, ПК), открыт доступ к документации ОГТ и ОГК (отдел главного конструктора) (за исключением документации, содержащей государственную или коммерческую тайну), предоставлена возможность посещения производственных подразделений предприятия, отвечающих за реализацию результатов конструкторской и технологической подготовки производства (за исключением подразделений, выпускающих продукцию специального назначения).