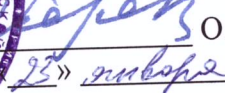


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Калужский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(КФ МГТУ им. Н.Э.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



Утверждаю
Зам. директора
КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана
по учебной работе


О.Л. Перерва
25» января 2019 г.

Регистрационный номер ПД.ИУЗ – 40/19

Факультет «Информатика и управление» (ИУ-КФ)

Кафедра «Системы автоматического управления и электротехника» ИУЗ-КФ

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика

Вид практики

Технологическая практика

Тип практики

для направления подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах»
бакалавра (профиль «Управление и информатика в технических системах»)

Автор программы:

Финошин А.В., к.т.н., finoshin@bmstu-kaluga.ru

Калуга, 2019

Автор программы:

Финошин А.В.

финошин

Рецензент:

Генеральный директор
ООО НПФ «КАМИН-Плюс»

Черкасов В.Н.

Черкасов

Программа утверждена на заседании кафедры ИУЗ-КФ «Системы автоматического управления и электротехника» Протокол № 8 от «23» сентября 2017 г.
Заведующий кафедрой ИУЗ-КФ «Системы автоматического управления и электротехника»

Мельников Д.В.

Мельников

Декан факультета ИУ - КФ

Адкин М.Ю.

Адкин

Согласовано:

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

Перерва О.Л.

Перерва

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

Программа разработана в соответствии с учебным планом КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (профиль – «Управление и информатика в технических системах»).

1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

1.1 Вид практики – производственная, тип практики – технологическая.

1.2. Способы проведения практики – стационарная.

1.3. Практика проводится дискретно по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

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:

– способность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии (СОПК-6);

Результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с компетенцией		
Обучающийся должен знать:	Обучающийся должен уметь:	Обучающийся должен владеть:
состояние развития средств управления в отечественных и зарубежных технических системах; технологии сбора и анализа научно-технической информации; технологии анализа патентной литературы; основные источники научно-технической информации, правила и процедуры доступа к информации, в том числе с использованием информационных технологий	обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств управления в технических системах выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки; формулировать и решать информационно-поисковые задачи; использовать информационные, компьютерные и сетевые технологий для сбора информации по тематике исследования.	навыками анализа и интерпретации соответствующей информации; навыками формулирования выводов, адекватных полученным результатам; навыками сбора, анализа и систематизации научно-технической и проектно-конструкторской документации и литературы.

– способность выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств (СПК-2);

Результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с компетенцией		
Обучающийся должен знать:	Обучающийся должен уметь:	Обучающийся должен владеть:
<p>методы физического и математического моделирования объектов управления;</p> <p>основные стандартные прикладные программные средства общего и специального назначения;</p> <p>основные критерии оценки технико-экономической эффективности процессов управления;</p> <p>технику безопасности при выполнении экспериментов на действующих объектах;</p> <p>методы обработки результатов экспериментов;</p> <p>порядок проведения и организации экспериментов.</p>	<p>выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки;</p> <p>разрабатывать математические модели исследуемых систем и процессов;</p> <p>определять потребность в информационных ресурсах и программных средствах;</p> <p>разрабатывать алгоритмы и программы для проведения экспериментальных исследований отдельных элементов цифровых систем автоматизации и управления;</p> <p>ориентироваться в условных графических обозначениях, используемых при выполнении структурных, функциональных и принципиальных схем;</p> <p>использовать современное программное обеспечение для обработки результатов экспериментальных исследований систем автоматизации и управления.</p>	<p>навыками использования стандартных программных средств общего и специального назначения;</p> <p>навыками самостоятельной работы с лабораторным измерительным оборудованием;</p> <p>навыками планирования эксперимента;</p> <p>навыками обработки, интерпретации и графического представления результатов экспериментов;</p> <p>навыками самостоятельной работы с действующими объектами.</p>

– способность разрабатывать информационное обеспечение систем с использованием стандартных СУБД, языков программирования и интегрированных компьютерных пакетов (СПК-9);

Результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с компетенцией		
Обучающийся должен знать:	Обучающийся должен уметь:	Обучающийся должен владеть:
<p>основные средства и системы автоматизации управления, особенности их применения на производстве;</p> <p>технологии разработки средств и систем</p>	<p>создавать и редактировать конструкторско-технологическую документацию;</p> <p>разрабатывать современное программное обеспечение для обработки результатов</p>	<p>навыками рационального выбора основного технологического оборудования, средств и систем автоматизации управления;</p> <p>навыками разработки и</p>

автоматизации управления на производстве; основные критерии оценки эффективности внедрения; стандартные СУБД, языки программирования и интегрированные компьютерных пакетов; программы, структуры данных; кодирование и документирование программ, жизненный цикл программ;	экспериментальных исследований систем автоматизации и управления; обосновывать выбор среды разработки и компьютерного пакета; понимать и решать поставленные перед ним задачи, проявляя инициативу, творческий подход и высокий уровень владения материалом.	проектирования эффективных средств и систем автоматизации управления; навыками выбора подходящего программного обеспечения согласно заданным критериям; навыками разработки программного обеспечения моделирования систем и обработки результатов экспериментов; навыками проектирования и документирования алгоритмов решения задач управления и автоматизации.
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

– способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности (СОПК-9);

Результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с компетенцией		
Обучающийся должен знать:	Обучающийся должен уметь:	Обучающийся должен владеть:
определения алгоритма, основные прикладные программные средства общего и специального назначения (поисковые программы сети Интернет, программы обработки и представления информацией); требования информационной безопасности; устройства и принципы работы компьютера; требования к оформлению отчета о проделанной работе.	выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки; определять потребность в информационных ресурсах и программных средствах; формулировать и решать информационно-поисковые задачи; выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки; понимать и решать поставленные задачи, проявляя инициативу, творческий подход и высокий уровень владения материалом; представлять результаты проделанной работы.	навыками самостоятельно представлять и оценивать результаты выполненной работы; навыками работы с текстовыми и графическими редакторами для представления аналитической информации в виде обзоров и презентаций; навыками оформления отчета и подготовки презентаций о проделанной работе; навыками обеспечения и поддержания требований информационной безопасности; навыками применения информационных технологий в задачах управления, контроля, технического диагностирования,

		автоматизации и информационного обслуживания; навыками участия в проектах по проектированию, исследованию, производству и эксплуатации систем и средств управления на предприятии – базе практики.
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

- проектно-конструкторская;
- научно-исследовательская.

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

обработка результатов экспериментальных исследований с применением современных информационных технологий и технических средств;

проведение вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления;

сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования устройств и систем автоматизации и управления;

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

системы автоматизации, управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментального исследования, ввод в эксплуатацию на действующих объектах и технического обслуживания.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика входит в Блок 2 «Практики» и проводится по завершению второго курса с целью получения обучающимися профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ

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

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ п/п	Этапы практики	Час.
	4 семестр	108
5.1	Изучение проектов и тем по проектированию, исследованию, производству и эксплуатации систем и средств управления, разработке программных и аппаратных средств исследования и проектирования, контроля, технического диагностирования и промышленных испытаний систем автоматического и автоматизированного управления на предприятии – базе практики. Зачет по технике безопасности.	15-25
5.2	Знакомство с технической документацией и научно-технической литературой по тематике работы или исследования. Планирование и проведение экспериментов. Разработка алгоритмического и программного обеспечения моделирования систем, тестирования и обработки результатов экспериментов. Документирование алгоритмов. Интерпретация полученных результатов. Сравнение с имеющимися результатами.	70-80
5.3	Подготовка и оформление отчета о проделанной работе.	10
5.4	Промежуточная аттестация	2

Содержание

5.1. Изучение организации процесса проектирования, исследования, производства и эксплуатации систем и средств управления на предприятии – базе практики.

Цель: формирование практических навыков участия в проектах по проектированию, исследованию, производству и эксплуатации систем и средств управления на предприятии – базе практики.

Задачи: собрать и структурировать информацию об отечественном и зарубежном опыте в области средств управления в технических системах; ознакомиться со структурой предприятия и его подразделениями, ознакомиться и получить зачёт по технике безопасности, выявить приоритетные направления развития науки и техники.

5.2. Знакомство и участие в разработке и эксплуатации современных программных и аппаратных средств исследования и проектирования, контроля, технического диагностирования и промышленных испытаний систем автоматического и автоматизированного управления.

Цель: формирование практических навыков анализа и интерпретации соответствующей информации; сбора и анализа научно-технической и проектно-конструкторской документации и литературы; представления и оценки результатов выполненной работы; использования стандартных программных средств общего и специального назначения; самостоятельной работы с лабораторным измерительным оборудованием; планирования эксперимента; обработки, интерпретации и графического представления результатов экспериментов; самостоятельной работы с действующими объектами; рационального выбора основного технологического оборудования, средств и систем автоматизации управления; разработки и проектирования эффективных средств и систем автоматизации управления; выбора подходящего программного обеспечения

согласно заданным критериям; разработки программного обеспечения моделирования систем и обработки результатов экспериментов; проектирования и документирования алгоритмов решения задач управления и автоматизации; работы с текстовыми и графическими редакторами для представления аналитической информации в виде обзоров и презентаций; обеспечения и поддержания требований информационной безопасности; применения информационных технологий в задачах управления, контроля, технического диагностирования, автоматизации и информационного обслуживания.

Задачи: ознакомиться с технической документацией и научно-технической литературой по тематике работы или исследования; провести эксперименты на действующих объектах, стендах или компьютерных моделях; разработать алгоритмическое и программное обеспечение моделирования систем управления, тестирования алгоритмов управления, контроля, технического диагностирования, промышленных испытаний и обработки результатов экспериментов.

5.3 Подготовка и оформление отчета о проделанной работе

Цель: формирование практических навыков формулирования выводов, адекватных полученным результатам; оформления отчета и подготовки презентаций о проделанной работе.

Задачи: сравнить полученный результат с имеющимися результатами; сделать выводы о проделанной работе; ознакомиться с порядком оформления отчетов по научно-исследовательской работе; сформировать отчет по технологической практике согласно индивидуальному заданию.

5.4 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.
- Индивидуальное задание.
- 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 моделирования и проектирования.
- 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 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. Гайдук, А.Р. Теория автоматического управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Р. Гайдук, В.Е. Беляев, Т.А. Пьявченко. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 464 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/90161>
2. Первозванский, А.А. Курс теории автоматического управления [Электронный ресурс] : учеб. пособие/ А.А. Первозванский.— Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 624 с. — RL: <https://e.lanbook.com/book/68460>
3. Фомичев, А. Н. Исследование систем управления [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров / А. Н. Фомичев. — 3-е изд. — М. : Дашков и К, 2019. — 348 с. —URL: <http://www.iprbookshop.ru/85639.html>
4. Вдовин, В.М. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс]: учебник / В.М. Вдовин, Л.Е. Суркова, В.А. Валентинов. - 3-е изд. - Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 644 с.: ил. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453515>
5. Афонин В.В. Моделирование систем [Электронный ресурс] / В.В. Афонин, С.А. Федосин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 269 с. — 978-5-9963-0352-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52179.html>
6. Петров, А.В. Моделирование процессов и систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие —Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/68472> .
7. Голубева, Н.В. Математическое моделирование систем и процессов [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 192 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76825> .
8. Зенков, А. В. Численные методы [Электронный ресурс]: учебное пособие для прикладного бакалавриата / А. В. Зенков. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 122 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). —Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/chislennyye-metody-432209
9. Илющечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата / В. М. Илющечкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 213 с. — (Бакалавр. Академический курс). —Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/osnovy-ispolzovaniya-i-proektirovaniya-baz-dannyh-431131

10. Долгов А.И. Алгоритмизация прикладных задач [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Москва : "Флинта", 2016. — 136 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/85872?category_pk=1540#book_name
11. Трофимов, В. В. Алгоритмизация и программирование [Электронный ресурс] : учебник для академического бакалавриата / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 137 с. — (Бакалавр. Академический курс. Модуль).— Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/algoritmizaciya-i-programmirovanie-423824
12. Черткова, Е. А. Статистика. Автоматизация обработки информации [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Е. А. Черткова ; под общей редакцией Е. А. Чертковой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 195 с. — (Университеты России). — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/statistika-avtomatizaciya-obrabotki-informacii-437242

Дополнительная литература

1. Советов, Б. Я. Моделирование систем [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. — 7-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 343 с. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/F4218D80-CDF9-468E-B54B-3964246A473E>
2. Советов, Б. Я. Моделирование систем. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 295 с. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/D0DBF29D-7ADB-412F-A3BC-4CE77363BA51
3. Боев, В. Д. Имитационное моделирование систем [Электронный ресурс]: учебное пособие для прикладного бакалавриата / В. Д. Боев. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 253 с. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/588F8066-F842-4C2C-9389-70DE883386EB
4. Акопов, А. С. Имитационное моделирование [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата / А. С. Акопов. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 389 с.— Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/17ADD5FC-11D6-4BE7-8CBD-796A6C0F46B0

Ресурсы сети «Интернет»

1. Российская государственная библиотека. <http://www.rsl.ru>.
2. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. <http://www.gpntb.ru>.
3. Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu.ru>.
4. Научно-техническая библиотека КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu-kaluga.ru>.

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. Open Office.
3. MathWorks MATLAB.
4. Waterloo Maple.
5. C/C++/

Информационные и справочные системы:

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/admin/login>
2. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>
3. Поисковая система Rambler <https://www.rambler.ru/>
4. Поисковая система Yandex <https://www.yandex.ru/>
5. Поисковая система Google <https://www.google.ru/>

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

1. Для успешного прохождения практики обучающемуся на предприятии должно быть организовано рабочее место (стол, стул, ПК), открыт доступ к документации, в т.ч. библиотеке и архивам (за исключением документации, содержащей государственную или коммерческую тайну), предоставлена возможность посещения производственных подразделений предприятия, отвечающих за реализацию результатов проектирования, исследования, производства и эксплуатации систем и средств управления, создания современных программных и аппаратных средств исследования и проектирования, контроля, технического диагностирования и промышленных испытаний систем автоматического и автоматизированного управления (за исключением подразделений, выпускающих продукцию специального назначения).
2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.