

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
« 31 » 01 2019 г.

Регистрационный номер ПД.М1-04/19

Факультет «Машиностроительный» (М-КФ)

Кафедра «Машиностроительные технологии» М1-КФ

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика

Вид практики

Преддипломная практика

Тип практики

для направления подготовки 15.04.01 «Машиностроение»

магистра (профиль «Технологическая подготовка машиностроительного производства»)

Автор программы:

Малышев Е.Н., к.т.н., доцент, m1-kf@bmstu-kaluga.ru

Калуга, 2019

Автор программы:

Малышев Е.Н. 

Рецензент:

Главный инженер

ООО «НПО «Телеметрия»

к.т.н. Матвеев С.В. 

Утверждена на заседании кафедры М1-КФ «Машиностроительные технологии»

Протокол № 6 от « 31 » 01 2019г.

Заведующий кафедрой М1-КФ «Машиностроительные технологии»

Малышев Е.Н. 

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.....	11
4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ	11
5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ	12
6. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ	13
7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ	13
8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	14
Основная литература	14
Дополнительная литература	15
Методические указания для обучающихся по прохождению практики	16
Ресурсы сети «Интернет».....	16
9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ).....	16
Информационные технологии	16
Программное обеспечение	16
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	17

Программа разработана в соответствии с учебным планом КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение (профиль – «Технологическая подготовка машиностроительного производства»).

1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

1.1 Вид практики – производственная, тип практики – преддипломная.

1.2. Способы 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

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

– способность 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 при решении поставленных перед ним задач; навыками ведения дискуссии и публичной защиты результатов выполненной работы

– способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (СОК-3);

Результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с компетенцией		
Обучающийся должен знать:	Обучающийся должен уметь:	Обучающийся должен владеть:
методы планирования и проведения научных и практических работ	понимать и решать поставленные перед ним задачи, проявляя инициативу, творческий	навыками генерации различных вариантов решения поставленных задач и выбора наиболее

	подход и высокий уровень владения материалом	рациональных вариантов
--	--	------------------------

– способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения (СОК-4);

Результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с компетенцией		
Обучающийся должен знать:	Обучающийся должен уметь:	Обучающийся должен владеть:
методы планирования и проведения научных и практических работ	понимать и решать поставленные перед ним задачи, проявляя инициативу, творческий подход и высокий уровень владения материалом	навыками генерации различных вариантов решения поставленных задач и выбора наиболее рациональных вариантов

– способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию (СОК-5);

Результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с компетенцией		
Обучающийся должен знать:	Обучающийся должен уметь:	Обучающийся должен владеть:
методы физического и математического моделирования объектов и процессов; методы планирования и проведения научных и практических работ	определять потребность и привлекать необходимые ресурсы; разрабатывать математические модели исследуемых систем и процессов	навыками самостоятельно представлять и оценивать результаты выполненной работы; навыками аргументированно обосновывать принятые решения

– способность на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований (СОК-6);

Результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с компетенцией		
Обучающийся должен знать:	Обучающийся должен уметь:	Обучающийся должен владеть:
основные источники научно-технической информации, правила и процедуры доступа к информации, в том числе с использованием информационных технологий; методы физического и математического моделирования объектов и процессов;	ранжировать поставленные перед ним задачи, устанавливать очередность их решения; создавать и редактировать тексты профессионального назначения на русском языке	навыками планирования, проведения, анализа и интерпретации результатов теоретических и экспериментальных исследований; навыками генерации различных вариантов решений поставленных задач и выбора наиболее рациональных вариантов;

методы планирования и проведения научных и практических работ		<p>навыками аргументированно обосновывать принятые решения;</p> <p>навыками самостоятельно представлять и оценивать результаты выполненной работы</p>
---	--	---

– способность 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 выполнении НИР, соотнесенные с компетенцией		
Обучающийся должен знать:	Обучающийся должен уметь:	Обучающийся должен владеть:
<p>основные источники научно-технической информации, правила и процедуры доступа к информации, в том числе с использованием информационных технологий;</p> <p>основные прикладные программные средства общего и специального назначения (поисковые программы сети Интернет, программы обработки и представления информацией)</p>	<p>определять потребность в информационных ресурсах и программных средствах;</p> <p>формулировать и решать информационно-поисковые задачи;</p> <p>создавать и редактировать тексты профессионального назначения на русском языке</p>	<p>навыками использования программных средств общего и специального назначения</p>

– способность 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:
<p>основные виды отчетов профессионального назначения и правила их оформления</p>	<p>создавать и редактировать тексты профессионального назначения</p>	<p>навыками оформления отчетов по результатам выполненных работ</p>

– способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (СОПК-1);

Результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с компетенцией		
Обучающийся должен знать:	Обучающийся должен уметь:	Обучающийся должен владеть:
основные критерии оценки технико-экономической эффективности процессов и машин	формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки; определять потребность в информационных ресурсах и программных средствах	навыками анализа и интерпретации соответствующей информации; навыками формулирования выводов, адекватных полученным результатам

– способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (СОПК-2);

Результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с компетенцией		
Обучающийся должен знать:	Обучающийся должен уметь:	Обучающийся должен владеть:
методы планирования и проведения научных и практических работ; основные критерии оценки технико-экономической эффективности процессов и машин; основные виды отчетов профессионального назначения и правила их оформления	формулировать цели и задачи исследования; выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки; создавать и редактировать тексты профессионального назначения на русском языке	навыками проведения анализа и интерпретации соответствующей информации; навыками формулирования выводов, адекватных полученным результатам; навыками самостоятельно представлять и оценивать результаты выполненной работы

– способность подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения (СОПК-12);

Результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с компетенцией		
Обучающийся должен знать:	Обучающийся должен уметь:	Обучающийся должен владеть:
основные виды отчетов профессионального назначения и правила их оформления	создавать и редактировать тексты профессионального назначения на русском языке	навыками оформления отчетов по результатам выполненных работ

– способность разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку (СПК-1);

Результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с компетенцией		
Обучающийся должен знать:	Обучающийся должен уметь:	Обучающийся должен владеть:
структуру технического задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем, нестандартного оборудования и технологической оснастки; основные технологические характеристики и возможности машиностроительного оборудования и технологической оснастки	выбирать оборудование, технологии и средства технологического оснащения для изготовления продукции требуемого уровня качества	навыками выполнения конструкторско-технологических расчетов и оформления соответствующей документации при проектировании средств технологического оснащения и разработке технологических процессов в машиностроении

– способность разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии в машиностроении (СПК-2);

Результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с компетенцией		
Обучающийся должен знать:	Обучающийся должен уметь:	Обучающийся должен владеть:
методы назначения и определения норм выработки, технологических нормативов на расход рабочих материалов, топлива и электроэнергии	определять расход материалов, заготовок и электроэнергии в машиностроении	навыками оценки производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции и процессов

– способность оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии (СПК-3);

Результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с компетенцией		
Обучающийся должен знать:	Обучающийся должен уметь:	Обучающийся должен владеть:
основные критерии оценки технико-экономической эффективности процессов и машин; основные технологические методы обеспечения требуемого качества продукции и процессов в машиностроении; основные технологические	обосновывать предложения по совершенствованию технологической подготовки производства продукции на предприятии	навыками принятия решений по вопросам планирования и управления качеством изделий и процессов; навыками оценки производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции и процессов

методы обеспечения требуемого качества продукции и процессов в машиностроении		
---	--	--

– способность 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:
методы планирования и проведения научных и практических работ	составлять и реализовывать планы проведения исследований в выполняемых проектах; создавать и редактировать отчеты и по результатам выполненных работ, в том числе исследовательского характера	навыками генерации различных вариантов решений поставленных задач и выбора наиболее рациональных вариантов; навыками аргументированно обосновывать принятые решения; навыками самостоятельно представлять и оценивать результаты выполненной работы

– способность разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов (СПК-11);

Результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с компетенцией		
Обучающийся должен знать:	Обучающийся должен уметь:	Обучающийся должен владеть:
методы физического и математического моделирования объектов и процессов; методы планирования и проведения научных и практических работ	разрабатывать физические и математические модели процессов и объектов машиностроительного производства	навыками применения современных методов исследований, разработки методики и организации проведения экспериментов; навыками самостоятельно представлять и оценивать результаты выполненной работы

– способность 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:
<p>виды учебных и контрольных занятий, проводимых в ВУЗе, требования к их проведению и содержанию;</p> <p>основные документы, образующие правовую и нормативную базу функционирования системы высшего образования</p>	<p>разрабатывать учебно-методические материалы</p>	<p>навыками разработки и оформления учебно-методических материалов</p>

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

- научно-исследовательская и педагогическая.
- производственно-технологическая.

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

- проектирование машин, приводов, систем, технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства машин, приводов, систем;
- разработка норм выработки, технологических нормативов на расход рабочих материалов, топлива и электроэнергии, а также выбор оборудования и технологической оснастки;
- разработка технических заданий на проектирование и изготовление машин, приводов, систем, нестандартного оборудования и технологической оснастки машин, приводов, систем;
- обеспечение технологичности изделий и процессов изготовления изделий машиностроения;
- оценка экономической эффективности технологических процессов;
- исследование и анализ причин брака при проектировании, изготовлении, испытаниях, эксплуатации, утилизации технических изделий и систем и разработка предложений по его предупреждению и устранению;
- разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства;
- осуществление технического контроля и управление качеством при проектировании, изготовлении, испытаниях, эксплуатации, утилизации технических изделий и систем;
- обеспечение заданного уровня качества продукции с учетом международных стандартов ИСО 9000
- постановка, планирование и проведение научно-исследовательских работ теоретического и прикладного характера в объектах сферы профессиональной деятельности;

- разработка моделей физических процессов в объектах сферы профессиональной деятельности;
- разработка новых методов экспериментальных исследований;
- анализ результатов исследований и их обобщение;
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок;
- управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализация прав на объекты интеллектуальной собственности;
- использование современных психолого-педагогических теорий и методов в профессиональной деятельности

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

- объекты машиностроительного производства, технологическое оборудование и инструментальная техника;
- технологическая оснастка и средства механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения;
- производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий;
- 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

Практика входит в Блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» в вариативную часть и проводится для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР) по завершению теоретического обучения.

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ

	Всего	Продолжительность и объем по семестрам
		4 семестр 4 недели
Объем практики, з. е.	6	6
Объем практики, час.	216	216
Промежуточная аттестация		Зачет

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ пп	Этапы практики	Час.
	4 семестр	216
5.1	Научно-исследовательская часть	75...95
5.2	Производственно-технологическая часть	75...95
5.3	Педагогическая часть	35...50
5.4	Промежуточная аттестация	2

Содержание

5.1 Научно-исследовательская часть

Цель: формирование практических навыков генерации различных вариантов решения поставленных задач и выбора наиболее рациональных вариантов, навыков аргументированно обосновывать принятые решения, навыков планирования, проведения, анализа и интерпретации результатов теоретических и экспериментальных исследований; навыков использования программных средств общего и специального назначения; навыков анализа и интерпретации соответствующей информации; навыков формулирования выводов, адекватных полученным результатам; навыков применения современных методов исследований, разработки методики и организации проведения экспериментов.

Задачи – подготовка раздела ВКР, включающего: постановку, планирование и проведение научно-исследовательских работ теоретического и прикладного характера в объектах сферы профессиональной деятельности; разработку моделей физических процессов в объектах сферы профессиональной деятельности; разработку новых методов экспериментальных исследований; анализ результатов исследований и их обобщение; подготовку научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок; фиксацию и защиту объектов интеллектуальной собственности; управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализация прав на объекты интеллектуальной собственности.

5.2 Производственно-технологическая часть

Цель: формирование практических навыков генерации различных вариантов решения поставленных задач и выбора наиболее рациональных вариантов, навыков аргументированно обосновывать принятые решения, навыков планирования, проведения, анализа и интерпретации результатов теоретических и экспериментальных исследований; навыков использования программных средств общего и специального назначения; навыков анализа и интерпретации соответствующей информации; навыков формулирования выводов, адекватных полученным результатам; навыков выполнения конструкторско-технологических расчетов и оформления соответствующей документации при проектировании средств технологического оснащения и разработке технологических процессов в машиностроении; навыков оценки производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции и процессов; навыков принятия решений по вопросам планирования и управления качеством изделий и процессов.

Задача – подготовка раздела ВКР, включающего: проектирование машин, приводов, систем, технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства машин, приводов, систем; разработку норм выработки, технологических нормативов на расход рабочих материалов, топлива и электроэнергии, а также выбор оборудования и технологической оснастки; разработку технических заданий на проектирование и изготовление машин, приводов, систем, нестандартного оборудования и

технологической оснастки машин, приводов, систем; обеспечение технологичности изделий и процессов изготовления изделий машиностроения; оценка экономической эффективности технологических процессов; исследование и анализ причин брака при проектировании, изготовлении, испытаниях, эксплуатации, утилизации технических изделий и систем и разработку предложений по его предупреждению и устранению; разработку мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства; выбор систем обеспечения экологической безопасности при проведении работ; осуществление технического контроля и управление качеством при проектировании, изготовлении, испытаниях, эксплуатации, утилизации технических изделий и систем; обеспечение заданного уровня качества продукции с учетом международных стандартов ИСО 9000.

5.3 Педагогическая часть

Цель: формирование практических навыков самостоятельно представлять и оценивать результаты выполненной работы, навыков разработки и оформления учебно-методических материалов.

Задача – подготовка раздела ВКР, включающего использование современных психолого-педагогических теорий и методов в профессиональной деятельности.

5.4 Промежуточная аттестация

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

6. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы. Выполнение выпускной квалификационной работы в период преддипломной практики представляет собой деятельность студента, направленную на подготовку, обобщение, структурирование и оформление расчетных, графических, презентационных и иных материалов по результатам самостоятельно выполненных студентом в период обучения научно-исследовательских, педагогических и производственно-технологических профессионально-ориентированных работ.

Форма отчетности по практике – подготовленная выпускная квалификационная работа. Структура и содержание ВКР определяется Программой государственной итоговой аттестации.

Выпускная квалификационная работа выполняется обучающимся самостоятельно в соответствии с утвержденным календарным графиком.

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. Кудряшов В.С. Моделирование систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.С. Кудряшов, М.В. Алексеев. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2012. — 208с. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/27320.html>
2. Моделирование систем: Подходы и методы [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Н. Волкова, Г.В. Горелова, В.Н. Козлов и др. - СПб: Издательство Политехнического университета, 2013. - 568с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=362986>.
3. Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Б. Рыжков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 224с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116011>.
4. Комлацкий, В. И. Планирование и организация научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. И. Комлацкий, С. В. Логинов, Г. В. Комлацкий. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2014. — 205с. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/58980.html>.
5. Филонов, И. П. Инновации в технологии машиностроения [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. П. Филонов, И. Л. Баршай. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2009. — 110с. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/20075.html>.
6. Пасько, Т.В. Оценка качества технических систем [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов / Т.В. Пасько, В.П. Таров. - Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. - 96с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277951>.
7. Техническая эксплуатация и ремонт технологического оборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие / Р.С. Фаскиев, Е.В. Бондаренко, Е.Г. Кеян, Р.Х. Хасанов. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 261с. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/30133.html>.
8. Суслов, А.Г. Наукоемкие технологии в машиностроении [Электронный ресурс] / А.Г. Суслов, Б.М. Базров, В.Ф. Безъязычный, Ю.С. Авраамов. - М: Машиностроение, 2012. - 528с. - URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5795.
9. Проектирование технологических процессов машиностроительных производств [Электронный ресурс]: учебник/ В.А. Тимирязев [и др.].— Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 384с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/50682>
10. Сысоев, С.К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.К. Сысоев, А.С. Сысоев, В.А. Левко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 352с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71767>.
11. Современная технологическая оснастка [Электронный ресурс]: учебное пособие / Х.М. Рахимьянов, Б.А. Красильников, Э.З. Мартынов, В.В. Янпольский. - Новосибирск: НГТУ, 2012. - 266с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135673>.
12. Схиртладзе, А.Г. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс]: учебник / А.Г. Схиртладзе, А.В. Федотов, В.Г. Хомченко. —

Саратов: Вузовское образование, 2015. — 459с. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/37830.html>

Дополнительная литература

13. Аверченков, В.И. Автоматизация проектирования технологических процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / В.И. Аверченков, Ю.М. Казаков. — Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012. — 228с. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/6990.html>.
14. Гончаров, В.А. Методы оптимизации [Текст]: учебное пособие / В.А. Гончаров. - М.: Изд-во Юрайт: ИД Юрайт, 2014. - 19с.
15. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст]: учебное пособие для вузов / В.Е. Гмурман. - 12-е изд. - М.: Юрайт, 2014. - 479с.
16. Бурняшов, Б. А. Применение информационных технологий при написании рефератов и квалификационных работ [Электронный ресурс]: учебное пособие / Б.А. Бурняшов. — Саратов: Вузовское образование, 2013. — 97с. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/12826.html>
17. Волков, Ю.Г. Диссертация: Подготовка, защита, оформление: Практическое пособие / Под ред. Н.И.Загузова. - М.: Гардарики, 2005. - 185с.
18. Губарев, В.В. Квалификационные исследовательские работы [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Губарев, О.В. Казанская. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 80с. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47691.html>
19. Идиатуллина, К.С. Магистерская диссертация [Электронный ресурс]: учебное пособие / К.С. Идиатуллина, И.З. Гарафиев. - Казань: Издательство КНИТУ, 2012. - 88с. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258812>.
20. Новиков, Ю.Н. Подготовка и защита магистерских диссертаций и бакалаврских работ [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие /Ю.Н. Новиков. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 32с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/64881>
21. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебник / И.А. Иванов [и др.]; Под ред. И.А. Иванова, С.В. Урушева. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 356с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113911>.
22. Балла, О.М. Обработка деталей на станках с ЧПУ. Оборудование. Оснастка. Технология [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.М. Балла. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 368 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/123474>.
23. Режущий инструмент [Электронный ресурс]: учебник / Д.В. Кожевников [и др.].— Москва: Машиностроение, 2014. — 520с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/63256>
24. Сажин, С.Г. Средства автоматического контроля технологических параметров [Электронный ресурс]: учебник/ С.Г. Сажин.— Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 368с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/50683>
25. Технологическая оснастка: учеб. пособие для вузов / Х.М. Рахимьянов, Б.А. Красильников, Э.З. Мартынов, В.В. Янпольский. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 265с. — URL: <https://biblio-online.ru/viewer/tehnologicheskaya-osnastka-437948#page/1>.
26. Шандров, Б.В. Технические средства автоматизации [Текст]: учебник для вузов/ Б.В. Шандров, А.Д. Чудаков. - 2-е изд., стер. - М.: Изд. центр "Академия", 2010.- 368с.: ил.
27. Рогов, В.А. Методика и практика технических экспериментов [Текст]: учеб. пособие / А.В. Антонов, Г.Г. Поздняк. – М.: Академия, 2005. – 288с.
28. Мокий, М.С. Методология научных исследований [Текст]: учебник / М.С. Мокий, А.Л. Никифоров, В.С. Мокий. - М.: Юрайт, 2015. - 255с.

Методические указания для обучающихся по прохождению практики

1. Малышев Е.Н. Преддипломная практика: Методические указания к выполнению задания по практике.– Калуга: КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2019. – 29с.

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>.
5. Научная электронная библиотека <http://eLIBRARY.RU>.
6. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>.
7. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru>.
8. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>.
9. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Юрайт» <https://biblio-online.ru>.
10. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. www.edulib.ru.
11. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>.
12. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. <http://fcior.edu.ru>.
13. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. www.edulib.ru.
14. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>.
15. Ресурс «Машиностроение» <http://www.i-mash.ru>.
16. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел «Машиностроение» http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.11.

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.

Информационные и справочные системы:

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». <http://window.edu.ru>.
2. Информационно-поисковая система «Первый машиностроительный портал» <http://www.1bm.ru>.
3. Портал машиностроения <http://www.mashportal.ru>.

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. Каждый обучающийся в период прохождения преддипломной практики обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к полнотекстовым документам Научной Электронной Библиотеки (НЭБ) <http://elibrari.ru>, электронной библиотечной системы издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>, электронно-библиотечной системы «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru>, электронно-библиотечной системы «IPRbooks» <http://www.iprbooksshop.ru>, электронно-библиотечной системы «Юрайт» <https://www.biblio-online.ru>, электронному каталогу библиотеки МГТУ им. Н.Э. Баумана <http://library.bmstu.ru> из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана, так и вне ее.

Обучающимся обеспечен доступ в дисплейном зале библиотеки через локальную сеть МГТУ им. Н.Э. Баумана к научным лицензионным материалам:

– полнотекстовые научные издания: IEEE/IET Electronic Library (IEL) (журналы, конференции, стандарты, книги MIT); ACM(журналы, конференции); SPIE (журналы, конференции); OSA Optical Society of America (журналы, конференции); ScienceDirect (Elsevier) (журналы, книги); OUP Oxford University Press (журналы); AIP American Institute of Physics (журналы); IOP Institute of Physics (журналы); Science (журнал); Sage Publications (журналы); SpringerNature (журналы, книги); Wiley (журналы); APS American Physical Society; Архив научных журналов; Журналы РАН; AGRICULTURAL AND ENVIRONMENTAL SCIENCE DATABASE; Computers & Applied Science;

– Научная Электронная Библиотека eLIBRARY.RU; научная электронная библиотека: Questel QPAT (Patent), «Консультант» (правовая БД);

– Энциклопедии, справочники, стандарты: Encyclopedia of Medical Devices and Instrumentation; БД ГОСТов – Росстандарт;

– Реферативные БД и поисковые систем: Реферативный журнал ВИНТИ; SCOPUS; Web of Science; РИНЦ; INSPEC; MathsciNet (БД публикаций по математике); POLPRED.com Обзор СМИ.