

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 ПДМ.МЗ-61/19++

Факультет «Машиностроительный» (М-КФ)

Кафедра «Тепловые двигатели и гидромашин» МЗ-КФ

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика

Вид практики

Научно-исследовательская работа (НИР)

Тип практики

для направления подготовки 13.04.03 «Энергетическое машиностроение»

магистра (профили «Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели»)

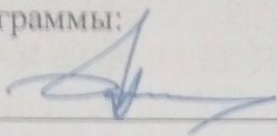
Автор(ы) программы:

Жинов А.А., к.т.н., доцент, m3-kf@bmstu-kaluga.ru

Калуга, 2019

Автор(ы) программы:

Жинов А.А.

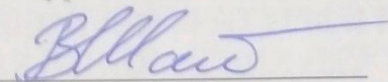


Рецензент:

Ведущий конструктор-разработчик

СКБ ОАО «Калужский турбинный завод»,

д.т.н. В.Ф. Шатохин

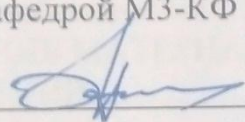


Программа утверждена на заседании кафедры МЗ-КФ «Тепловые двигатели и гидромашин»

Протокол № 9 от « 25 » апреля 2019 г.

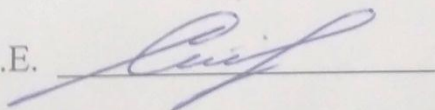
Заведующий кафедрой МЗ-КФ «Тепловые двигатели и гидромашин»

Жинов А.А.



Декан факультета М-КФ

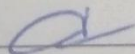
Степанов С.Е.



Согласовано:

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

Перерва О.Л.



ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ВИД НИР И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ	4
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ НИР, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. МЕСТО НИР В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	9
4. ОБЪЕМ НИР И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ.....	9
5. СОДЕРЖАНИЕ НИР.....	9
6. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО НИР	11
7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО НИР	12
8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ НИР	12
Основная литература	12
Дополнительная литература	12
Ресурсы сети «Интернет».....	13
9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ НИР, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)	13
Информационные технологии	13
Программное обеспечение	13
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ НИР	13

Программа разработана в соответствии с учебным планом КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана по направлению подготовки 13.04.03 Энергетическое машиностроение (профиль – «Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели»).

1. ВИД НИР И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

1.1 Вид НИР – производственная практика, направленная на решение конкретных научных задач в соответствующей области профессиональной деятельности выпускника.

1.2. Способ проведения НИР – стационарный.

1.3. НИР 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 ВЫПОЛНЕНИИ НИР, 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 осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий с использованием междисциплинарного подхода, формулировать выводы, адекватные полученным результатам, проводить прогнозирование, ставить исследовательские задачи и выбирать пути их достижения (УКС-1)	Ставит исследовательские задачи и выбирает пути их достижения, формулирует выводы, адекватные полученным результатам (ИД-3.УКС-1)	
Наблюдаемые проявления индикатора(ов) – дескрипторы		
Обучающийся должен знать:	Обучающийся должен уметь:	Обучающийся должен владеть:
основные источники научно-технической информации; правила и процедуры доступа и критического анализа информации, в том числе с использованием системного междисциплинарного подхода; способы и алгоритмы постановки и решения научно-исследовательских задач.	определять потребность в информационных ресурсах и программных средствах; проводить критический анализ проблемных ситуаций; формулировать и решать научно-исследовательские задачи.	Навыками постановки исследовательской задачи, критического анализа результатов и формулировки выводов.

Компетенция		Индикатор(ы) достижения			
Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия; логично, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь на русском и иностранном языках, готовить и редактировать тексты научно-технических статей, оформлять заявки на изобретения, публично представлять результаты работы на конференциях (УКС-4)		Публично представляет результаты собственных исследований, в том числе на конференциях, ведет научную дискуссию и защищает свою точку зрения, оформляет отчеты и готовит к опубликованию результаты своей работы (ИД-4.УКС-4)			
Наблюдаемые проявления индикатора(ов) – дескрипторы					
Обучающийся должен знать:		Обучающийся должен уметь:		Обучающийся должен владеть:	
современные коммуникативные технологии; способы подготовки, редактирования и публикации текстов научно-технических статей;		самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения; определять потребность в дальнейшем обучении; самостоятельно оценивать роль новых знаний, навыков и компетенций в профессиональной деятельности ранжировать поставленные перед ним задачи, устанавливать очередность их решения; создавать и редактировать отчеты и по результатам выполненных работ, в том числе исследовательского характера.		навыками разрешения проблем и противоречий; навыками создания и редактирования отчетов по результатам выполненных работ, в том числе исследовательского характера; навыками представления результатов собственных исследований, в том числе на конференциях, навыками ведения научной дискуссии и защиты своей точки зрения.	

Компетенция		Индикатор(ы) достижения	
Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки, саморазвития, самореализации; анализировать и оценивать уровни своих компетенций, самостоятельно приобретать и развивать знания, выбирать наиболее эффективные способы и алгоритмы решения		Самостоятельно приобретает знания, используя методы самообразования, выбирает наиболее эффективные способы и алгоритмы решения задач в зависимости от конкретных условий (ИД-2.УКС-6)	

задач в зависимости от конкретных условий (УКС-6)	
---	--

Наблюдаемые проявления индикатора(ов) – дескрипторы

Обучающийся должен знать:	Обучающийся должен уметь:	Обучающийся должен владеть:
способы приобретения и извлечения знаний; основы рациональной организации научно-исследовательской работы	самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения; определять потребность в дальнейшем обучении; самостоятельно оценивать роль новых знаний, навыков и компетенций в профессиональной деятельности	навыками разрешения проблем и противоречий; формами и методами самообучения и самоконтроля.

Компетенция	Индикатор(ы) достижения
Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки (ОПКС-1)	Формулирует цели и задачи научной работы при исследовании объекта профессиональной деятельности (ИД-3.ОПКС-1)

Наблюдаемые проявления индикатора(ов) – дескрипторы

Обучающийся должен знать:	Обучающийся должен уметь:	Обучающийся должен владеть:
классификацию методов оптимизации; особенности решения сложных задач оптимизации при моделировании (проектировании) элементов энергетических машин, установок и систем;	выполнять расчет параметров, характеризующих эффективность рабочего процесса энергетических машин, установок и систем; осуществлять обоснованный выбор оптимальных величин параметров характеризующих эффективность рабочего процесса энергетических машин, установок и систем.	аналитическими и экспериментальными методами расчета и исследования рабочего процесса энергетических машин, установок и систем; навыками решения оптимизационных задач при проектировании элементов энергетических машин, установок и систем;

Компетенция	Индикатор(ы) достижения
Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПКС-2)	Применяет современные методы исследований при решении задач профессиональной деятельности (ИД-1.ОПКС-2)

Наблюдаемые проявления индикатора(ов) – дескрипторы

Обучающийся должен знать:	Обучающийся должен уметь:	Обучающийся должен владеть:
<p>методы физического и математического моделирования объектов и процессов;</p> <p>особенности решения сложных задач оптимизации при моделировании (проектировании) элементов энергетических машин, установок и систем;</p> <p>методологию научного исследования;</p> <p>основные подходы к интерпретации результатов научно-исследовательской работы;</p>	<p>выполнять расчет параметров, характеризующих эффективность рабочего процесса энергетических машин, установок и систем;</p> <p>осуществлять обоснованный выбор оптимальных величин параметров, характеризующих эффективность рабочего процесса энергетических машин, установок и систем.</p>	<p>аналитическими и экспериментальными методами расчета и исследования рабочего процесса энергетических машин, установок и систем;</p> <p>навыками решения комплексных оптимизационных задач при проектировании элементов энергетических машин, установок и систем;</p>

Компетенция		Индикатор(ы) достижения
Способен самостоятельно проводить поиск и обработку научной информации, проводить теоретические и экспериментальные исследования (ПКС-1)		Самостоятельно проводит поиск и обработку научной информации, проводит теоретические и экспериментальные исследования (ИД-1.ПКС-1)
Наблюдаемые проявления индикатора(ов) – дескрипторы		
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>способы и алгоритмы решения научно-исследовательских задач.</p> <p>методологию научного исследования;</p> <p>основные подходы к интерпретации результатов научно-исследовательской работы;</p> <p>методы физического и</p>	<p>определять потребность в информационных ресурсах и программных средствах;</p> <p>формулировать и решать информационно-поисковые задачи;</p> <p>осуществлять анализ поставленных научно-исследовательских задач с позиций имеющихся и необходимых профессиональных знаний;</p> <p>применять методы физического и математического моделирования в области профессиональной деятельности</p>	<p>навыками поиска, критического анализа и синтеза информации;</p> <p>навыками научно-исследовательской работы;</p> <p>навыками интерпретации и анализа полученных результатов</p>

математического моделирования объектов и процессов;		
---	--	--

Компетенция		Индикатор(ы) достижения
Способен решать задачи по формированию новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок (ПКС-2)		Обосновывает перспективы проведения исследований в соответствующей области знаний (ИД-3.ПКС-2)
Наблюдаемые проявления индикатора(ов) – дескрипторы		
Обучающийся должен знать:	Обучающийся должен уметь:	Обучающийся должен владеть:
методологию научного исследования; основные подходы к интерпретации результатов научно-исследовательской работы; методы физического и математического моделирования объектов и процессов;	осуществлять анализ поставленных научно-исследовательских задач с позиций имеющихся и необходимых профессиональных знаний применять методы физического и математического моделирования в области профессиональной деятельности	навыками оценки перспективности научно-исследовательской работы; навыками интерпретации и анализа полученных результатов

Компетенция		Индикатор(ы) достижения
Способен к самостоятельным исследованиям в области создания гидроборудования, двигателей внутреннего сгорания, турбомашин и теплообменных аппаратов (ПКС-4)		Проводит самостоятельные исследования в области профессиональной деятельности (ИД-1.ПКС-4)
Наблюдаемые проявления индикатора(ов) – дескрипторы		
Обучающийся должен знать:	Обучающийся должен уметь:	Обучающийся должен владеть:
методологию научного исследования; основные подходы к интерпретации результатов научно-исследовательской работы; методы физического и математического моделирования объектов и процессов в области создания гидроборудования, двигателей внутреннего	осуществлять анализ поставленных научно-исследовательских задач с позиций имеющихся и необходимых профессиональных знаний применять методы физического и математического моделирования в области профессиональной деятельности	навыками научно-исследовательской работы в области создания гидроборудования, двигателей внутреннего сгорания, турбомашин и теплообменных аппаратов; навыками интерпретации и анализа полученных результатов

сгорания, турбомашин и теплообменных аппаратов;		
---	--	--

3. МЕСТО НИР В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

НИР в составе производственной практики входит в Блок 2 «Практики» и относится к обязательной части.

4. ОБЪЕМ НИР И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ¹

	Всего	Продолжительность и объем по семестрам			
		1 семестр 17 недель	2 семестр 17 недель	3 семестр 17 недель	4 семестр 9 недель
Объем НИР, з.е.	30	12	7	5	6
Объем НИР, час.	1080	432	252	180	216
Промежуточная аттестация		Зачет	Зачет	Зачет	Зачет

5. СОДЕРЖАНИЕ НИР

№ пп	Этапы НИР	Час.
	1 семестр	432
5.1	Составление реферативного обзора литературных источников по заданной теме.	200
5.2	Расчет и оптимизация параметров элемента, схемы или системы энергетической установки.	218
5.3	Подготовка доклада по материалам исследования и выступление на научной конференции.	12
5.4	Промежуточная аттестация.	2
	2 семестр	252
5.5	Решение проектно-конструкторских задач на основе выполненных научных исследований.	238
5.6	Подготовка доклада и публикации по материалам исследования и выступление на научной конференции.	12
5.7	Промежуточная аттестация.	2
	3 семестр	180
5.8	Решение проектно-конструкторских задач на основе выполненных научных исследований.	166
5.9	Подготовка доклада и публикации по материалам исследования и выступление на научной конференции.	12
5.10	Промежуточная аттестация.	2
	4 семестр	216

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

5.11	Практическое использование результатов научных исследований и разработок в области энергетического машиностроения.	202
5.12	Подготовка доклада по материалам исследования и выступление на научной конференции.	12
5.13	Промежуточная аттестация.	2

Содержание

5.1 Составление реферативного обзора литературных источников по заданной теме

Цель: сформировать навыки взаимодействия с информационными ресурсами, в том числе в режиме удаленного доступа; навыки выполнения обзоров научно-технических литературных источников; навыки самостоятельно представлять и оценивать результаты выполненной работы.

Задачи: определить тематические и временные границы поиска информации по заданной теме; осуществить самостоятельный поиск аналитического и статистического материала с использованием доступных информационных ресурсов; изучить патентную документацию; проанализировать и зафиксировать состояние изучаемого вопроса и сформулировать перспективные направления дальнейших исследований; подготовить отчет о проделанной работе.

5.2 Расчет и оптимизация параметров элемента, схемы или системы энергетической установки

Цель: расчет и оптимизация параметров элемента, схемы или системы энергетической установки.

Задачи: поиск современных прототипов проектируемой энергетической установки и анализ их передовых конструктивных, цикловых, эксплуатационных решений. Расчет и выбор оптимальных параметров элемента, схемы или системы энергетической установки. Расчет тепловой схемы на основе выбранных оптимальных параметров термодинамического цикла.

5.3, 5.6, 5.9, 5.12 Подготовка доклада по материалам исследования и выступление на научной конференции

Цель: сформировать навыки формулирования выводов, адекватных полученным результатам; самостоятельно представлять и оценивать результаты выполненной научной работы; ведения дискуссии и публичной защиты результатов выполненной работы;

Задачи: подготовить доклад по материалам выполненных исследований; подготовить тезисы доклада и/или статью и оформить их в соответствии с установленными требованиями; выступить с докладом на научной конференции.

5.4, 5.7, 5.10, 5.13 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится комиссией на основании сообщения обучающегося и предоставленного отчета с учетом своевременности выполнения заданий, качества выполнения заданий и защиты полученных результатов.

5.5, 5.8 Решение проектно-конструкторских задач на основе выполненных научных исследований

Цель: сформировать навыки проведения анализа и интерпретации соответствующей информации; генерации различных вариантов решений поставленных проектно-конструкторских задач и выбора наиболее рациональных вариантов их решений на основе выполненных исследований; решение конкретных задач профессиональной деятельности на основе выполненных научных исследований; формулирования выводов, адекватных полученным результатам.

Задачи: выполнить анализ информации по задаче научного исследования, выявить наиболее рациональные варианты решения поставленной задачи; построить математическую модель и/или экспериментальную установку элемента исследуемой конструкции или процесса, выполнить анализ объекта исследования посредством принятой модели; сформулировать выводы, адекватные полученным результатам; подготовить отчет по выполненной работе.

5.11 Практическое использование результатов исследований и разработок в области энергетического машиностроения

Цель: сформировать навыки решения научной задачи профессиональной деятельности на основе выполненных исследований; внедрения результатов исследований и разработок в области энергетического машиностроения в конкретном объекте, конструкции, системе; самостоятельно представлять и оценивать результаты выполненной работы.

Задачи: разработать мероприятия по использованию результатов научных исследований при проектировании элемента энергетической установки; оценить преимущества и возможные недостатки предлагаемого решения по сравнению с прототипом; подготовить отчет по выполненной работе.

6. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО НИР

Форма отчетности – письменный отчет.

Форма промежуточной аттестации – зачет с выставлением дифференцированной оценки.

Структура отчета студента:

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

- Приложения.
- Сброшюрованный отчет подписывается руководителями НИР.

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

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 УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ НИР

Основная литература

1. Аверченков В.И. Основы научного творчества [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ В.И. Аверченков, Ю.А. Малахов. — Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012. — 156 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/7004>.
2. Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Б. Рыжков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 224 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/116011>
3. Астанина С.Ю. Научно-исследовательская работа студентов (современные требования, проблемы и их решения) [Электронный ресурс]: монография/ С.Ю. Астанина, Н.В. Шестак, Е.В. Чмыхова. — М.: Современная гуманитарная академия, 2012.— 156 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16934>.
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. — 205 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58980>.
5. Мокий, М.С. Методология научных исследований [Текст]: учебник / М.С. Мокий, А.Л. Никифоров, В.С. Мокий. - М.: Юрайт, 2015. - 255 с.

Дополнительная литература

6. Губарев В.В. Квалификационные исследовательские работы [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ В.В. Губарев, О.В. Казанская. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 80 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47691>.
7. Половинкин, А.И. Основы инженерного творчества [Электронный ресурс]: : учебное пособие / А.И. Половинкин. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 364 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123469>
8. Суслов, А.Г. Наукоемкие технологии в машиностроении. [Электронный ресурс] / А.Г. Суслов [и др.]. — М.: Машиностроение, 2012. — 528 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/5795>.
9. Новиков, Ю.Н. Подготовка и защита бакалаврской работы, магистерской диссертации, дипломного проекта [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.Н. Новиков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 34 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122187>

Ресурсы сети «Интернет»

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

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЗУЕМЫХ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ НИР, 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 выполнения НИР 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. КОМПАС-3D
4. Solid Works

Информационные и справочные системы:

1. Информационно-справочный портал «Library.ru». <http://www.library.ru>.
2. Научное информационное пространство «Соционет». <http://www.socionet.ru>.
3. Некоммерческая организация защиты авторских прав Creative Commons. <http://creativecommons.org>.
4. Евразийская патентная информационная система (ЕАПАТИС). <http://eapatis.com>.
5. Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент). <http://www.rupto.ru>.
6. Всемирная организация интеллектуальной собственности. <http://www.wipo.int/portal/ru>.
7. Портал «Интеллектуальная собственность. Авторское право и смежные права. Патентное право. Регистрация прав». <http://www.copyright.ru>.

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

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

электронную информационно-образовательную среду и электронные библиотечные системы.

2. Лаборатории КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана, оснащенные промышленными образцами оборудования, приборов и систем, специализированными установками исследовательского назначения, современной измерительной аппаратурой, средствами вычислительной техники, в которых обучающийся может выполнять исследования процессов, устройств и систем в соответствии с поставленными задачами: «Термодинамики и теплотехники», «Конструкции ГТД», «Малоразмерных аэродинамических стендов» и др.

3. Научно-технические библиотеки, расположенные в 1-ом (ул. Гагарина, д.№3) и 5-ом (ул. Баженова, д.№2) учебных корпусах, книжный фонд которых составляют научная, техническая, методическая и учебная литература, научные журналы.