

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский университет дружбы народов»*

*Инженерная академия*

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Вид практики:** научные исследования

**Тип (название) практики:** Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

**Направление подготовки:** 13.06.01 Электро- и теплотехника

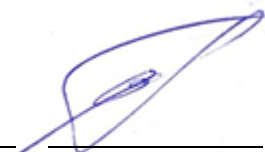
**Направленность (профиль/специализация):** Турбомашины и комбинированные установки

Рабочая программа практики разработана в соответствии с учебным планом по направлению 13.06.01 Электро- и теплотехника, профиль «Турбомашины и комбинированные установки», 2020 года набора.

**Разработчики:**

Доцент департамента машиностроения и приборостроения

\_\_\_\_\_  
должность



\_\_\_\_\_  
подпись

П.П. Ощепков

\_\_\_\_\_  
инициалы, фамилия

\_\_\_\_\_  
должность

\_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_  
инициалы, фамилия

\_\_\_\_\_  
должность

\_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_  
инициалы, фамилия

**Руководитель кафедры/департамента**  
Машиностроения и приборостроения



\_\_\_\_\_  
подпись

И.К. Данилов

\_\_\_\_\_  
инициалы, фамилия

## 1. Цель и задачи практики

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков является учебной практикой и направлена на приобретение практических навыков самостоятельного ведения научно-исследовательской работы, закрепление теоретических знаний, полученных во время аудиторных, практических, лабораторных и учебно-исследовательских занятий, а также приобщение аспиранта к социальной среде с целью приобретения социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

**Основными задачами** практики по получению первичных профессиональных умений и навыков являются:

- ознакомление с программой научно-исследовательских работ той организации (отдела, лаборатории НИИ, кафедры), в которой проводится практика;
- овладение современными методами и методологией научного исследования;
- совершенствование умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- накопление опыта научной и аналитической деятельности, а также овладение умениями изложения полученных результатов в виде отчетов, публикаций, докладов.

В соответствие с видами и задачами профессиональной деятельности, практика может включать в себя:

- изучение установок, аппаратуры, приборов, методик и техники эксперимента; проведение теоретических и экспериментальных исследований; обработку, анализ и интерпретацию результатов эксперимента;
- компьютерное моделирование изучаемых химических процессов и явлений; получение научно значимых результатов; подготовка и анализ литературных источников, необходимых для написания научного доклада; подготовка отчета и возможных публикаций.

## 2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков относится к вариативной части Блока 2 учебного плана. Её прохождение базируется на материале предшествующих дисциплин и/или практик, а также она является базовой для изучения последующих дисциплин и/или практик учебного плана, перечень которых представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень предшествующих и последующих дисциплин/практик

№ п/п	Предшествующие дисциплины/практики	Последующие дисциплины
1	Методология научных исследований	Научные исследования (научно-исследовательская деятельность)
2	Научно-исследовательский семинар	Научные исследования (подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук)
3		Государственная итоговая аттестация

## 3. Способы проведения практики

Способы проведения практики по получению первичных профессиональных умений и навыков следующие:

- стационарная;
- выездная.

Формы проведения практики – исследовательская работа.

#### 4. Объем практики и виды учебной работы

Таблица 2 – Объем практики и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего, ак. часов	Семестр		
		1	2	
Контактная работа обучающегося с преподавателем, включая контроль	8	4	4	
Иные формы учебной работы, включая ведение дневника практики и подготовку отчета обучающимся	108	54	54	
Вид аттестационного испытания		Зачет с оценкой	Зачет с оценкой	
Общая трудоемкость	академических часов	216	58	58
	зачетных единиц	6	3	3
Продолжительность практики	неделя		распределенная	

#### 5. Место проведения практики

Место прохождения практики предоставляется обучающемуся руководителем практики на основании заключенных соответствующих договоров с базовыми организациями.

Базами для прохождения обучающимися практики по получению первичных профессиональных умений и навыков служат:

- лаборатории университета;
- организации, основная профессиональная деятельность которых направлена на производство, эксплуатацию энергоблоков, парогазовых и газотурбинных установок, тепловых насосов, тепло- и массообменных аппаратов различного назначения;
- научно-исследовательские, проектно-конструкторские и научно-производственные учреждения и организации;
- лаборатории, центры качества и сертификации топлив, горюче смазочных и эксплуатационных материалов.

Студент может сам выйти с инициативой о месте прохождения практики. Направление профессиональной деятельности организации, предлагаемой обучающимся для прохождения практики, должно соответствовать профилю образовательной программы и видам профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник программы. Место прохождения практики обязательно согласовывается с руководителем департамента/кафедры с последующим (при положительном решении) заключением соответствующего договора с предложенной обучающимся организацией.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья и/или относящиеся к категории «инвалид» проходят практику, в доступной для них форме в лабораториях университета, а также в профильных организациях, с которыми заключены соответствующие договоры и которые обладают возможностью (оборудование, специальные средства и инфраструктура) работы с данными категориями граждан.

## 6. Перечень планируемых результатов прохождения практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Практики по получению первичных профессиональных умений и навыков направлена на формирование у обучающихся следующих компетенции:

- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6);
- владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);
- владением культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);
- способностью к разработке новых методов исследований и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);
- готовностью организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности (ОПК-4);
- владением теоретическими основами, методами математического моделирования и научно-экспериментального исследования в области электро- и теплотехники (ПК-3);
- способность к разработке новых методов научного исследования и их применение в самостоятельной научной и практической деятельности в области газодинамики, надежности турбомашин и комбинированных турбоустановок, на основе глубоких знаний закономерностей протекания физико-химических, гидрогазодинамических, тепло- и массообменных процессов (ПК-4).

Результатом прохождения практики являются знания, умения, навыки и опыт профессиональной деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы, представленные в таблице 3.

Таблица 3 - Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Компетенция	Знания	Умения	Навыки
1	2	3	4
готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3)	основ решения научных задач	анализировать различные ситуации	использования различных методов для решения поставленных научных задач
способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6)	методов планирования и решения задач личностного развития	работать с современными средствами оргтехники	использования компьютера как средства управления личностного развития
владением методологией теоретических и экспе-	приемов разработки новых методов ис-	работать с нормативными и право-	Методологией поиска и использования действующих

риментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1)	следования научных гипотез в теплоэнергетике	выми документами в соответствии с направлением и профилем подготовки	нормативных документов, регламентов, стандартов, сводов, правил в промышленной теплоэнергетике
владением культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2)	современных методов научных исследований приборов, устройств, комплексов оборудования теплотехнического назначения и процессов управления и преобразования различных видов энергии	пользования современными методами научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска	использования необходимых методов и технических средств для исследования технологических процессов, теплоносителей и оборудования в теплоэнергетике
способностью к разработке новых методов исследований и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3)	методологии исследования тепло и массообменного оборудования, теплоносителей в технологических установках в теплоэнергетике	формулировать задачи и цели в промышленной теплоэнергетике	теоретических и практических исследований
готовностью организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности (ОПК-4)	основные положения и методы организации работы исследовательского коллектива, элементы научного исследования по проблемам промышленной теплоэнергетики	находить современные решения поставленных задач	Научного исследования с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
владением теоретическими основами, методами математического моделирования и научно-экспериментального исследования в области электро- и теплотехники (ПК-3)	основы создания физических и математических моделей; теоретические основы подбора процессов передачи тепла; методологию планирования эксперимента	организовывать и проводить экспериментальные исследования и компьютерное моделирование процессов в промышленной теплоэнергетике с учетом рационального использования тепловой энергии	Формирования математических моделей тепло-технологического оборудования, планирования и обработки результатов научного эксперимента, сведениями об основных подходах к использованию методов математического и компьютерного моделирования в теплоэнергетике при проектировании комплексов тепло-технического назначения
способностью к разработке новых методов научного исследования и их применение в самостоятельной научной и практической деятельности в области газодинамики, надежности турбомашин	методологию разработки программ научных исследований применительно к оборудованию и тепло-технологическим установкам в тепло-	формулировать задачи и цели для проведения научных исследований в проблемных областях промышленной теплоэнергетики	разработки программ научных исследований, сбора теоретического материала с использованием мировых информационных ресурсов

и комбинированных турбоустановок, на основе глубоких знаний закономерностей протекания физико-химических, гидрогазодинамических, тепло- и массообменных процессов (ПК-4)	энергетике		
--	------------	--	--

## 7. Структура и содержание практики

№ п/п	Этапы практики	Виды работ, осуществляемых обучающимися	Учебная работа по формам, ак.ч.		Всего, ак.ч.
			Контактная работа	Иные формы учебной работы	
1	Организационно-подготовительный	Получение индивидуального задания на практику от руководителя	2	-	2
2		Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте (в лаборатории и/или на производстве)	2	-	2
3	Основной	Ознакомление с работой отдела обеспечения запасных частей автосервисного предприятия и методами обеспечения качества на производстве	-	10	10
4		Сбор аналитических данных в соответствии с индивидуальным заданием	-	80	80
5		Анализ и обработка полученных данных	-	80	80
.....		.....			
...		Текущий контроль прохождения практики со стороны руководителя	4	-	4
....	Ведение дневника прохождения практики	-	10	10	
....	Отчетный	Подготовка отчета о прохождении практики	-	10	10
....		Промежуточная аттестация (подготовка к защите и защита отчета)	18	-	18
		<b>ВСЕГО:</b>	<b>26</b>	<b>190</b>	<b>216</b>

Для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и/или относящихся к категории «инвалид», при необходимости, руководитель практики разрабатывает индивидуальные задания, план и порядок прохождения практики с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья, образовательной программы, адаптированной для указанных обучающихся (при наличии) и в соответствии с индивидуальными программами реабилитации инвалидов.

## 8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике

В процессе прохождения практики по получению первичных профессиональных умений и навыков используются следующие образовательные технологии:

- контактная работа обучающегося с преподавателем, заключающаяся в получении индивидуального задания, прохождении инструктажа по технике безопасности,

получении консультаций по вопросам прохождения практики, заполнения текущей и отчетной документации, а также защита отчета о прохождении практики;

- иные формы учебной работы (образовательной деятельности), к которым относится основная деятельность обучающегося по выполнению разделов практики в соответствии с индивидуальным заданием, рекомендованными методиками и источниками литературы, направленная на формирование определенных профессиональных навыков или опыта профессиональной деятельности, предусмотренных программой практики, а также по заполнению текущей и отчетной документации, и подготовке к защите отчета о прохождении практики.

В процессе прохождения практики используются следующие научно-исследовательские и научно-производственные технологии:

- освоение обучающимся методов анализа информации и интерпретации результатов научно-исследовательской деятельности;

- выполнение письменных аналитических и расчетных заданий в рамках практики с использованием рекомендуемых информационных источников;

- использование различных компьютерных программных продуктов графического, аналитического и/или производственного назначения (в зависимости от места прохождения практики и специфики задания);

- использование обучающимся различных электронно-библиотечных и справочно-правовых систем и т.д.

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

*Основная литература:*

1. Горев, А. Э. Информационные технологии в профессиональной деятельности (автомобильный транспорт): учебник / А. Э. Горев. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 271 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01603-1. — Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/3C8B23E9-9ED1-49C7-BF65-0DA6C11347DF](http://www.biblio-online.ru/book/3C8B23E9-9ED1-49C7-BF65-0DA6C11347DF).

2. Современные компьютерные технологии: учебное пособие / Р.Г. Хисматов, Р.Г. Сафин, Д.В. Тунцев, Н.Ф. Тимербаев; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань: Издательство КНИТУ, 2014. - 83 с.: схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1559-4; Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428016>

3. Гринцевич, В.И. Информационное обеспечение технической готовности автомобилей автотранспортного предприятия: учебное пособие / В.И. Гринцевич; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014. - 118 с.: табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-7638-3113-9; Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364485>

*Дополнительная литература:*

1. Автоматизированные информационные системы в экономике / под ред. М.В. Васильевой. - Москва: Студенческая наука, 2012. - Ч. 1. Сборник студенческих работ.



- 1064 с. - (Вузовская наука в помощь студенту). - ISBN 978-5-00046-053-5; Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=225482>

2. Основы научных исследований и патентоведение: учебно-методическое пособие / сост. В.А. Вальков, В.А. Головатюк, В.И. Кочергин, С.Г. Шукин. - Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2013. - 228 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230540>

3. Филатов, М.И. Информационные технологии и телематика на автомобильном транспорте: учебное пособие / М.И. Филатов, А.В. Пузаков, С.В. Горбачёв ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. - Оренбург : ОГУ, 2016. - 201 с. : ил., схем., табл. - Библиогр.: с. 162-164. - ISBN 978-5-7410-1534-6 ; То же [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469595>

#### *Периодические издания:*

1. ....
2. ....

#### *Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН  
<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)

- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

2. Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации  
<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS

<http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

#### *Программное обеспечение:*

1. Специализированное программное обеспечение для проведения практики и формирования отчетной документации обучающимся:

- .....
- .....

*Прописываем только те компьютерные программы, на которые у РУДН либо у базового предприятия, на котором проходит практику обучающийся, есть лицензия (эксперт потребует доказать этот факт) и которые используются при проведении практики. Если применение специализированного программного обеспечения при проведении практики не предусмотрено, то в данном пункте прописываем «Ис-*

*пользование специализированного программного обеспечения при проведении практики не предусмотрено».*

*Методические материалы для прохождения практики, ведения текущей и подготовки отчетной документации обучающимся (также размещены в ТУИС РУДН в соответствующем разделе дисциплины):*

1. Методические указания для прохождения практики, ведения текущей и подготовки отчетной документации обучающимся по направлению 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приложение 2).

## **10. Материально-техническое обеспечение учебной практики**

*(Указывается материально-техническое обеспечение, необходимое для проведения практики. Например, лаборатории, специально оборудованные кабинеты, полигоны, измерительные и вычислительные комплексы, транспортные средства, бытовые помещения, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ).*

## **11. Формы аттестации практики**

В процессе прохождения практики преподавателем осуществляется текущий контроль выполнения обучающимся задания на практику. По итогам практики предусмотрена промежуточная аттестация в форме **зачета с оценкой** (по результатам защиты отчета по практике).

## **12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

Фонд оценочных средств, сформированный для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по практике по получению первичных профессиональных умений и навыков представлен в *приложении 1* к рабочей программе практики и включает в себя:

- перечень компетенций, формируемых в процессе прохождения практики;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.