

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 31.05.2025 17:00:21
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»

Инженерная академия

(наименование основного учебного подразделения (ОУП) – разработчика ОП ВО)

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Технологическая практика

вид практики: производственная практика

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

13.03.03. Энергетическое машиностроение

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Практическая подготовка обучающихся ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

Комбинированные энергетические установки и альтернативная энергетика

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2025 г.

1. ЦЕЛЬ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Целью проведения «Технологической практики» являются: углубление, систематизацию и закрепление теоретических знаний, а также на получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в области ремонта и эксплуатации энергетических машин, агрегатов, установок и систем их управления, в основу рабочих процессов которых положены различные формы преобразования энергии.

Задачами технологической практики являются:

- изучить основы ремонта энергетических установок, процессы преобразования энергии в ДВС, паровых и газовых турбинах, и их элементах;
- научиться принимать обоснованные решения для ремонта, обеспечивающие надежную и экономичную работу энергетических установок, пользоваться принятыми в отрасли методами расчетов, графическими пакетами, базами данных для обеспечения надежной эксплуатации энергетических установок;
- овладеть навыками выполнения расчетов по определению основных показателей экономичности и надежности энергетических установок.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ИТОГАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Проведение «Технологической практики» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при прохождении практики (результатов обучения по итогам практики)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта
		УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения
		УК-2.3 В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели
		УК-3.2 Формулирует и учитывает в своей деятельности особенности поведения групп людей, выделенных в зависимости от поставленной цели
		УК-3.3 Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата
ПК-1	Способен использовать знания теоретических и экспериментальных	ПК-1.1 Демонстрирует знание принципов проведения маркетинговых исследований научно-технической информации

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	методов научных исследований, принципов организации научно-исследовательской деятельности	ПК-1.2 Умеет применять нормативную документацию в соответствующей отрасли знаний ПК-1.3 Владеет навыками использования принципов научно-исследовательской деятельности

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

«Технологическая практика» относится к обязательной части.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают дисциплины и/или другие практики, способствующие достижению запланированных результатов обучения по итогам прохождения «Технологическая практика».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов обучения по итогам прохождения практики

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Конструкция и расчет ДВС/ПГТ Теория рабочих процессов ДВС/Теория ПГТ Установки с ДВС/Парогазотурбинные установки	Конструкция и расчет ДВС/ПГТ Теория рабочих процессов ДВС/Теория ПГТ Эксплуатация и ремонт ДВС/ПГТ Технологические процессы в энергетическом машиностроении Государственная итоговая аттестация
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Конструкция и расчет ДВС/ПГТ Теория рабочих процессов ДВС/Теория ПГТ Установки с ДВС/Парогазотурбинные установки	Конструкция и расчет ДВС/ПГТ Теория рабочих процессов ДВС/Теория ПГТ Эксплуатация и ремонт ДВС/ПГТ Технологические процессы в энергетическом машиностроении Государственная итоговая аттестация
ПК-1	Способен использовать знания теоретических и экспериментальных методов научных исследований, принципов	Конструкция и расчет ДВС/ПГТ Теория рабочих процессов ДВС/Теория ПГТ	Конструкция и расчет ДВС/ПГТ Теория рабочих процессов ДВС/Теория ПГТ Эксплуатация и ремонт ДВС/ПГТ

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	организации научно-исследовательской деятельности	Установки с ДВС/Парогазотурбинные установки	Технологические процессы в энергетическом машиностроении Государственная итоговая аттестация

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость «Технологическая практика» составляет 6 зачетных единиц (216 ак.ч.).

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Таблица 5.1. Содержание практики*

Наименование раздела практики	Содержание раздела (темы, виды практической деятельности)	Трудоемкость, ак.ч.
Раздел 1. Организационно-подготовительный	Получение индивидуального задания на практику от руководителя	2
	Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте (в лаборатории и/или на производстве)	2
Раздел 2. Основной	Подбор источников информации для работы.	18
	Сбор аналитических данных в соответствие с индивидуальным заданием	120
	Анализ и обработка полученных данных, расчеты	40
	Доклад по материалам выпускной работы на ежегодной науч. –технической конференции студентов	4
	Текущий контроль прохождения практики со стороны руководителя	4
	Ведение дневника прохождения практики	10
Оформление отчета по практике		9
Подготовка к защите и защита отчета по практике		9
ВСЕГО:		216

* - содержание практики по разделам и видам практической подготовки ПОЛНОСТЬЮ отражается в отчете обучающегося по практике.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

- компьютерный класс для проведения расчетных работ;
- мультимедийный проектор;
- исследовательские двигательные установки ИДТ и УИТ;
- топливный стенд для исследования топливных насосов высокого давления;

- стенд для исследования электромагнитных форсунок;
- стенды для испытаний центробежного компрессора, ступеней турбины, теплового насоса;
- стенды для диагностики деталей ПГТ (ультразвук, магнитный контроль);
- установки для статической и динамической балансировки роторов турбомашин.

7. СПОСОБЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

«Научно-исследовательская работа» может проводиться как в структурных подразделениях РУДН или в организациях г. Москвы (стационарная), так и на базах, находящихся за пределами г. Москвы (выездная).

Проведение практики на базе внешней организации (вне РУДН) осуществляется на основании соответствующего договора, в котором указываются сроки, место и условия проведения практики в базовой организации.

Сроки проведения практики соответствуют периоду, указанному в календарном учебном графике ОП ВО. Сроки проведения практики могут быть скорректированы при согласовании с Управлением образовательной политики и управлением организации практик и содействия трудоустройству выпускников в РУДН.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Основная литература:

1. Шаталов И.К., Антипов Ю.А. Лабораторный практикум по курсу "Техническая эксплуатация и ремонт паро- и газотурбинных установок". Для студентов III-IV курсов, обучающихся по направлению "Энергомашиностроение". - М.: Изд-во УДН, 2009.- 24\12..
2. Шаталов И.К., Антипов Ю.А. Расчет характеристик одновалных ГТУ. Для студентов III-IV курсов, обучающихся по направлению "Энергомашиностроение". - М.: Изд-во УДН, 2016. - 26 с.
3. Трухний А.Д., Ломакин Б.В. Теплофикационные паровые турбины и турбоустановки. Учебное пособие. М. Изд-во МЭИ, 2002, 540 с.
4. Шаталов И.К. Теплонасосные установки с приводом от тепловых двигателей: Уч. пособие. М.: РУДН, 2009г.
5. Шаталов И.К., Барский И.А. Регулировочные характеристики газотурбинных установок, схемы и определение основных параметров ПГУ. М. Изд-во РУДН, 2003, 124 с.
6. А. А. Савастенко, М. Е. Степанова «Методическое руководство к выполнению лабораторной работы «Контроль состояния блока цилиндров, шатунно-поршневой группы и коленчатого вала двигателя» по курсу «Эксплуатация и ремонт установок с ДВС». М. РУДН 2010.
http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=358850&idb=0
7. Системы ДВС [Текст/электронный ресурс] : Учебное пособие по курсу "Конструкция и расчет ДВС" / А.А. Савастенко, П.П. Ощепков. - Электронные текстовые данные. - М.: Изд-во РУДН, 2015. - 64 с.
http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=432919&idb=0

8. Проверка стартера ДВС [Текст/электронный ресурс] : Методическое руководство к проведению лабораторной работы по курсу "Эксплуатация и ремонт установок с ДВС" / А.А. Савастенко, А.Я. Бычков. - Электронные текстовые данные. - М. : Изд-во РУДН, 2014. - 19 с.
http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=432290&idb=0
9. Методическое руководство к выполнению лабораторных работ "Нагрузочные характеристики двигателей внутреннего сгорания" [Электронный ресурс] : по курсу "Теория рабочих процессов ДВС" / А.А. Савастенко. - Электронные текстовые данные. - М. : Изд-во РУДН, 2013. - 19 с.
http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=418923&idb=0
10. Методическое руководство к выполнению лабораторной работы "Скоростные характеристики дизеля" [Электронный ресурс] : по курсу "Теория рабочих процессов ДВС (характеристики ДВС)" / А.А. Савастенко. - Электронные текстовые данные. - М. : Изд-во РУДН, 2013. - 15 с.
http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=418924&idb=0

Дополнительная литература:

1. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях: уч. для вузов. Под ред. А.В. Клименко. — М.: МЭИ, 2010. — 424 с.
2. Андрижневский А.А., Володин В.И. Энергосбережение и энергетический менеджмент. Мн.: Высшая школа, 2005 г.
3. Аметистов Е.В.(ред.). Основы современной энергетики. М. Изд-во МЭИ, 2004, в 2-х частях.
4. Цанев С.В. и др. Газотурбинные и парогазовые установки тепловых электростанций. М. Изд-во МЭИ, 2009, 584с.
5. Антипов Ю.А. и др. «Методическое руководство к выполнению лабораторной работы «Испытание центробежного компрессора». М. РУДН, 2019.
6. Степанов В.Н. Автомобильные двигатели. Расчеты: учеб. пособие для академического бакалавриата/ В.Н. Степанов. – 2-е изд., испр. И доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 149 с. <https://www.biblio-online.ru/viewer/avtomobilnye-dvigateli-raschety-437507#page/1>
7. Сафиуллин Р.Н. Эксплуатация автомобилей: учебник для вузов/ Р.Н. Сафиуллин, А.Г. Бшкардин. – 2-е изд., испр. И доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 204 с. <https://www.biblio-online.ru/viewer/ekspluatsiya-avtomobiley-437151#page/2>
8. Силаев Г.В. Конструкция автомобилей и тракторов: учебник для вузов/ Г.В. Силаев. – м.: Издательство Юрайт, 2019. – 404 с. <https://www.biblio-online.ru/viewer/konstrukciya-avtomobiley-i-traktorov-423525#page/2>

Периодические издания:

1. Газотурбинные технологии.
2. Химическое и нефтегазовое машиностроение.
3. Теплоэнергетика.
4. Двигателестроение.
5. Автомобильная промышленность.

6. Автомобильный транспорт на альтернативном топливе.
7. Турбины и дизели.

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
- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС «Троицкий мост»

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/>

*Учебно-методические материалы для прохождения практики, заполнения дневника и оформления отчета по практике *:*

1. Правила техники безопасности при прохождении «Технологической практики» (первичный инструктаж).

2. Общее устройство и принцип работы технологического производственного оборудования, используемого обучающимися при прохождении практики; технологические карты и регламенты и т.д. (при необходимости).

3. Методические указания по заполнению обучающимися дневника и оформлению отчета по практике.

* - все учебно-методические материалы для прохождения практики размещаются в соответствии с действующим порядком на странице практики **в ТУИС!**

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ИТОГАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам прохождения «Технологическая практика» представлены в Приложении к настоящей Программе практики (модуля).

* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН (положения/порядка).

РАЗРАБОТЧИКИ:

Доцент кафедры
«Энергетическое
машиностроение»

Должность, БУП

П.П. Ощепков

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой
«Энергетическое
машиностроение»

Наименование БУП

Ю.А. Радин

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Доцент кафедры
«Энергетическое
машиностроение»

Должность, БУП

П.П. Ощепков

Фамилия И.О.