

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 05.06.2023 10:06:36
Уникальный программный идентификатор:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

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

Инженерная академия

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Вид практики: Производственная

Тип (название) практики: Проектная

Направление подготовки: 13.03.03 Энергетическое машиностроение

Направленность (профиль/специализация): Энергетическое машиностроение

Москва,
2023

1. Цель и задачи практики

Проектная практика является производственной практикой и направлена на 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.

Основными задачами проектной 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. Место практики в структуре ОПОП ВО

Проектная практика 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	Конструкция и расчет ДВС/ПГТ	Конструкция и расчет ДВС/ПГТ
2	Теория рабочих процессов ДВС/Теория ПГТ	Теория рабочих процессов ДВС/Теория ПГТ
3	Установки с ДВС/Парогазотурбинные установки	Эксплуатация и ремонт ДВС/ПГТ
4		Технология двигателестроения
5		Государственная итоговая аттестация

3. Способы проведения практики

Способы проведения проектной практики следующие:

- стационарная;
- выездная.

4. Объем практики и виды учебной работы

Таблица 2 – Объем практики и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего, ак. часов	Семестр
		6

Контактная работа обучающегося с преподавателем, включая контроль		22	22
Иные формы учебной работы, включая ведение дневника практики и подготовку отчета обучающимся		194	194
Вид аттестационного испытания			Зачет с оценкой
Общая трудоемкость	академических часов	216	216
	зачетных единиц	6	6
Продолжительность практики	недель	4	4

5. Место проведения практики

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

Базами для прохождения обучающимися практики служат:

- лаборатории университета;
- организации, основная профессиональная деятельность которых направлена на производство, эксплуатацию и/или ремонт двигателей внутреннего сгорания, их систем и деталей;
- научно-исследовательские, проектно-конструкторские и научно-производственные учреждения и организации.

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

Проектная практика направлена на формирование у обучающихся следующих компетенции:

- способен применять в расчетах теоретические основы рабочих процессов в энергетических машинах и установках (ОПК-3);
- способен использовать знания теоретических и экспериментальных методов научных исследований, принципов организации научно-исследовательской деятельности (ПК-1).

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
способен применять в расчетах теоретические основы рабочих процессов в энергетических машинах и установках (ОПК-3)	основы ремонта энергетических установок, процессы преобразования энергии в электронике его элементах	принимать обоснованные решения по ремонту, обеспечивающие надежную и экономичную работу энергетических установок, пользоваться принятыми в отрасли методами расчетов, графическими пакетами, базами данных для обеспечения надежной эксплуатации энергетических установок.	выполнения расчетов по определению основных показателей экономичности и надежности энергетических установок
способен использовать знания теоретических и экспериментальных методов научных исследований, принципов организации научно-исследовательской деятельности (ПК-1)	теоретических основ и экспериментальных методов научных исследований, принципов организации научно-исследовательской деятельности	использовать теоретические знания и экспериментальные методы научных исследований, принципов организации научно-исследовательской деятельности	методов научных исследований, принципов организации научно-исследовательской деятельности

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		Разборка двигателя	-	24	24

4	Основной	Дефектовка и измерение основных деталей двигателя	-	14	14
5		Заключение о техническом состоянии двигателя и его деталей	-	14	14
6		Выбор методов ремонта деталей		12	12
7		Составление технологической карты		20	20
8		Подготовка деталей двигателя к сборке		14	14
9		Сборка двигателя		24	24
10		Работа с диагностическим мотор тестером Gutman		8	8
11	Отчетный	Ознакомление с организацией и устройством СТО		18	18
12		Сбор материалов по специальной части индивидуального задания практики		20	20
13		Текущий контроль прохождения практики со стороны руководителя	18	-	18
14		Ведение дневника прохождения практики	-	10	10
15		Подготовка отчета о прохождении практики	-	10	10
16		Промежуточная аттестация (подготовка к защите и защита отчета)		6	6
ВСЕГО:			22	194	216

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 проектной практики 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. 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 одновальных 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 «Проверка, регулировка и испытание топливных насосов высокого давления дизеля». М. РУДН 2010.
http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=359049&idb=0
7. 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
8. 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
9. 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
10. 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
11. 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-

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 а. 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/ekspluatatsiya-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.

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/>

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:

Использование 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 13.03.03 Энергетическое машиностроение (приложение 2).

10. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Топливные стенды для испытания топливной аппаратуры дизелей КИ-15711, СДТА-АА; диагностический комплекс Gutman, Star-Diagnost; стенд для проверки установки развала и схождения развала и колес а/м формата 3D; нутромеры, микрометры, динамометрические ключи; стенд для проверки форсунок бензиновых двигателей ДД-2200.

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 профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 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.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

Разработчики:

Доцент кафедры
«Энергетическое
машиностроение»
должность, название кафедры



подпись

П.П. Ощепков

инициалы, фамилия

Руководитель программы:

Доцент кафедры
«Энергетическое
машиностроение»
должность, название кафедры



подпись

П.П. Ощепков

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой:

Энергетическое
машиностроение
должность, название кафедры



подпись

Ю.А. Радин

инициалы, фамилия