

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 29.09.2023 12:02:24
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

УТВЕРЖДАЮ
Декан транспортного факультета

М.Н. Лукьянов/
" 30 " августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Учебная практика (по получению первичных навыков работы с программным обеспечением в профессиональной сфере)»

Направление подготовки

13.04.03 «Энергетическое машиностроение»

Профиль: Энергоустановки для транспорта и малой энергетики

Квалификация (степень) выпускника

Магистр

Форма обучения

Очная

Год набора

2022

Москва 2022

1. Цели практики

Основными целями практики являются:

- закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося;
- приобретение ими первичных навыков работы с программным обеспечением в профессиональной сфере;
- приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности применительно к работе с программным обеспечением в профессиональной сфере;
- развитие навыков самоорганизации;
- сбор, анализ и обобщение материалов для подготовки выпускных квалификационных работ.

2. Задачи практики

Задачами практики являются:

- изучение передовых методов цифрового проектирования и получения прототипов конструируемых моделей – программы ANSYS, NUMECA, Solid Works, Siemens NX;
- математическое моделирование процессов и производственных объектов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;
- проведение расчетов по заданным методикам, обработка и анализ результатов;
- проведение анализа проводимых исследований, подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций;
- участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области двигателестроения;
- организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия.

3. Место практики в структуре образовательной программы

Учебная практика (по получению первичных навыков работы с программным обеспечением в профессиональной сфере) является обязательным видом учебной работы магистра, входит в блок Б 2 (подраздел Б 2.1.1) учебного плана по направлению подготовки 13.04.03 Энергетическое машиностроение (уровень магистратуры).

Практика базируется на дисциплинах учебного плана по направлению подготовки 13.04.03 Энергетическое машиностроение (уровень бакалавриата), а также на следующих курсах дисциплин: «Технический иностранный язык», «Философские вопросы технических знаний», «Прикладные задачи теплотехники», «Актуальные проблемы повышения экологичности энергоустановок».

Дисциплины, для которых прохождение практики необходимо как предшествующее: «Актуальные проблемы повышения экологичности энергоустановок», «Управление разработкой конструкций энергетических установок», «Основы научных исследований энергетических установок», «Прикладные задачи теплотехники».

Знания, умения, навыки, сформированные в процессе прохождения практики, будут востребованы на преддипломной практике и сдаче государственной итоговой аттестации.

4. Формы проведения практики, вид практики, способ проведения практики, форма организации практики.

Вид практики – учебная.

Тип практики – Практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением в профессиональной сфере.

Способ проведения практики – стационарная, выездная.

Форма организации практики – дискретная, проводится отдельно от других видов практики.

5. Место и время проведения практики

Практика проводится в организациях, деятельность которых связана с направленностью реализуемой образовательной программы.

Базой прохождения практик являются предприятия (фирмы), занятые проектированием и (или) производством, ремонтом газотурбинных, паротурбинных установок и поршневых двигателей.

Таковыми предприятиями являются энергомашиностроительные производственные предприятия, ремонтные заводы, опытно-конструкторские, научно-технические и научно-производственные предприятия или научно-исследовательские центры, институты и т.п.

Предпочтение отдается предприятиям, в которых студенты могут проследить весь комплекс работ по проектированию (модернизации) турбомашин или узлов и систем газотурбинных, паротурбинных установок и поршневых двигателей.

Основные места проведения практики:

В случае стационарной практики:

- ГНЦ РФ ФГУП "НАМИ",
- ОАО «Турбокомплект»,
- ОАО «НПО «НАУКА»,
- ОДК «Салют»,

Практика может также проводиться в Московском политехе на кафедре «Энергоустановки для транспорта и малой энергетики».

С целью выбора базы практики из числа организаций, предлагаемых Московским политехом, студент обязан не позднее, чем за два месяца до начала практики подать на соответствующую кафедру письменное заявление о предоставлении ему места для прохождения практики. Место прохождения практики может быть выбрано студентом самостоятельно. Целесообразность прохождения практики студентом в указанной им организации определяет заведующий кафедрой.

Практика проводится в профильных организациях или в лабораториях на кафедре «Энергоустановки для транспорта и малой энергетики», обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом. Разделом практики может являться научно-исследовательская работа студента.

Если студент проходит практику в профильной организации, то обязательным условием для прохождения практики является наличие либо договора о долгосрочном сотрудничестве с организацией, либо индивидуального договора студента на практику. При направлении студента на практику в профильную организацию в обязательном порядке выдаётся путёвка.

В первый день практики студент проходит инструктаж, где знакомится с правилами внутреннего распорядка и режимом работы организации, техникой безопасности, правилами пожарной безопасности. После этого студент получает пропуск на территорию организации.

В процессе прохождения практики студент должен ежедневно записывать содержание практики и основные сведения, полученные при прохождении практики в соответствии с планом. Эти записи являются основой для оформления технического отчёта по практике.

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

За период прохождения практики студент должен собрать практический материал для отчёта о практике в соответствии с содержанием настоящей программы.

Планируемые результаты освоения образовательной программы – освоение общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Планируемые результаты обучения по практике – получение знаний, умений и навыков.

Ниже представлены основные показатели освоения практики и связь их с компетенциями.

УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	<p>знать: особенности действия в нестандартных ситуациях, связанных с научно-исследовательской работой</p> <p>уметь: принимать проектно-технические решения и нести за них ответственность</p> <p>владеть: навыками поиска оптимальных решений при исследовании научно-технических задач</p>
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>знать: особенности действия в нестандартных ситуациях, связанных с научно-исследовательской работой</p> <p>уметь: принимать проектно-технические решения и нести за них ответственность</p> <p>владеть: навыками поиска оптимальных решений при исследовании научно-технических задач</p>
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<p>знать: способы составления практических рекомендаций по использованию результатов научно-исследовательской работы</p> <p>уметь: составлять практические рекомендации по использованию результатов научно-исследовательской работы</p> <p>владеть: навыками составления фактических рекомендаций по использованию результатов научно-исследовательской работы</p>
ОПК-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	<p>знать: цели и задачи исследования</p> <p>уметь: Определять последовательность решения задач при проведении исследований</p> <p>владеть: критериями принятия решения при выполнении исследований</p>

7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 18 зачетных единиц, 648 часов, 12 недель.

Практика проводится в профильных организациях или в лабораториях на кафедре «Энергоустановки для транспорта и малой энергетики», обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом. Разделом практики может являться научно-исследовательская работа студента.

Если студент проходит практику в профильной организации, то обязательным условием для прохождения практики является наличие либо договора о долгосрочном сотрудничестве с организацией, либо индивидуального договора студента на практику. При направлении студента на практику в профильную организацию в обязательном порядке выдаётся путёвка.

В первый день практики студент проходит инструктаж, где знакомится с правилами внутреннего распорядка и режимом работы организации, техникой безопасности, правилами пожарной безопасности. После этого студент получает пропуск на территорию организации.

В процессе прохождения практики студент должен ежедневно записывать содержание практики и основные сведения, полученные при прохождении практики в соответствии с планом. Эти записи являются основой для оформления технического отчёта по практике.

В таблице представлены основные этапы и виды работ во время прохождения практики, а также связь их с компетенциями.

№ п/п	Этапы практики	Виды работы во время прохождения практики	Трудоёмкость, ч	Формируемые компетенции
1	Подготовительный этап	Изучение нормативных документов по организации и содержанию практики	40	ОПК-1
2	Исследовательский этап	Проведение занятий по практике	600	УК-1,3,6
3	Отчётный этап	Подготовка отчёта по практике	8	ОПК-1
4	Итого		648	

Во время прохождения практики студент полностью подчиняется правилам внутреннего распорядка организации и работает по режиму работы организации.

Во время прохождения практики студент обязан: - ознакомиться с мероприятиями по охране труда, технике безопасности;

- выбрать предполагаемую тему магистерской диссертации и определиться с материально-технической базой, соответствующей теме магистерской диссертации;

- собирать и обрабатывать материал по теме магистерской диссертации.

8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые в ходе практики

В начале практики проводится вводный инструктаж и знакомство учащихся с непосредственным местом практики, построенный по принципу лекционных групповых занятий, с последующим групповым опросом по основополагающим положениям.

Также для учебной группы студентов предусмотрен тематический обзорный ряд, сочетающий экскурсионно-лекционные занятия и практические демонстрации лабораторного оборудования и стендов кафедры, отражающих научно-исследовательское направление кафедры по совершенствованию параметров систем и узлов энергетических установок и двигателей, по повышению их технического уровня, с последующими ответами на вопросы учащихся.

Учащийся перед началом практики получает индивидуальное задание с темой работы. При прохождении практики студент составляет письменный отчет по индивидуальному заданию, самостоятельная работа над которым требует использования как печатных источников, так и электронных носителей информации с применением компьютерной оргтехники.

На протяжении практики студенты систематически отчитываются руководителям практики о результатах проделанной работы, представляют материал на проверку в ходе индивидуальных консультаций, которые построены по принципу индивидуальной научно-технической беседы, с поиском ответов на контрольные вопросы, с возможностью перехода в научно-техническую дискуссию с группой из нескольких учащихся, в рамках их компетенции.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

Студент перед началом практики получает индивидуальное задание, в котором сформулирована тема его работы в рамках общей тематики повышения технического уровня газотурбинных двигателей, установок, поршневых двигателей или их отдельных устройств и агрегатов, например, компрессор, теплообменник.

Работая над выполнением индивидуального задания, учащийся во время промежуточных проверок собранных материалов на консультациях подвергается опросу по представленному материалу с целью установления достоверности и актуальности материала, собранного для отчета, контрольные вопросы, равно как и задания на практику, индивидуальны и взаимно привязаны.

Например, при теме задания «Выполнение в конструкторском бюро оптимизационных расчетов по малоразмерному центробежному компрессору с помощью комплекса ANSYS CFX» могут быть заданы контрольные вопросы из следующего списка:

- 1 Каковы основные правила работы для персонала бюро?
- 2 Каковы основные требования электрической безопасности в бюро?
- 3 Каково структурное устройство предприятия и место бюро в нем?
- 4 Каковы причины выполнения данных работ?
- 5 В чем состоит цель проводимых работ?
- 6 Какие задачи поставлены, и какие параметры должны быть достигнуты?
- 7 Как рассматриваемые характеристики влияют на энергоемкость установки?
- 8 Какие тенденции по данному направлению за рубежом?
- 9 Как информационные технологии используются в данных исследованиях?
- 10 Каковы особенности используемого программного продукта?
- 11 Какие используются программы-компиляторы?
- 12 В чем состоит преемственность математического эксперимента и физического исследования в данной области?
- 13 Какие величины и параметры используются в качестве исходных данных?
- 14 Какие предъявляются ресурсные требования?
- 15 Какое материально-техническое обеспечение используется для выполнения работ по данной тематике?
- 16 Какие наиболее значимые публикации существуют по заданной тематике?
- 17 Какие основные практические результаты получены?
- 18 Как технологический аспект влияет на поиск решения и корректирует найденные решения?
- 19 Какая связь рассматриваемого вопроса с разработкой новых материалов и новых технологий производства?

10. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

По итогам практики студент составляет отчет, включающий материалы, собранные согласно индивидуальному заданию. Рекомендуемый объем отчета составляет 20-25 страниц. По окончании учебной практики, в назначенный день, студент защищает оформленный отчет перед комиссией кафедры. Защита отчета носит характер беседы по материалам отчета, в ходе которой определяется самостоятельность проделанной работы и оценивается правильность и системное усвоение материала студентом. По результатам выносятся дифференцированный зачет. Отчеты студентов по практике подлежат сдаче на кафедру и хранению в течение установленного периода времени.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) основная литература:

1. Прокопенко Н.И. Экспериментальные исследования двигателей внутреннего сгорания. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/611#authors>
2. Яманин А.И., Голубев Ю.В., Жаров А.В., Шилов С.М. Компьютерно- информационные технологии в двигателестроении. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/788#authors>

б) дополнительная литература:

1. Кавтарадзе Р.З., Онищенко Д.О., Зеленцов А.А. Трехмерное моделирование нестационарных теплофизических процессов в поршневых двигателях. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/58528#authors>
2. Рабочий процесс дизелей при применении альтернативных топлив / Кухарёнок Г.М., Петрученко А.Н., Гершань Д.Г. / Издательство "Новое знание" – 2017 г. – 253 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90868> - Загл. с экрана.
3. Газотурбинные энергетические установки [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Цанев С.В. [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : Издательский дом МЭИ, 2011. — 428 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72219>. — Загл. с экрана.

в) информационное обеспечение дисциплины:

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- <http://минобрнауки.рф/> - Министерство образования и науки РФ;
- <http://fcior.edu.ru/> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов;
- <http://fgosvo.ru/> - Портал Федеральных государственных образовательных стандартов;
- <http://www.consultant.ru/> - Справочная правовая система «Консультант Плюс»;
- <http://www.garant.ru/> - Справочная правовая система «Гарант»;
- <http://www.edu.ru/> - Российское образование. Федеральный портал;
- <http://www.opengost.ru/> - Сайт, содержащий полные тексты нормативных документов.

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

- контроль качества знаний в форме тестирования;
- активное использование средств коммуникаций: электронная почта и тематическое сообщество в социальной сети.

Для оформления пояснительных записок рекомендуется использовать текстовый редактор MS Word (MS Office 2007, 2010).

Для набора формул при оформлении пояснительных записок рекомендуется использовать редактор формул Microsoft Equation 3.0.

Для выполнения рисунков и чертежей рекомендуется использовать программный комплекс САПР КОМПАС.

Перечень информационных систем:

1. Научная библиотека Московского политехнического университета.
<http://lib.mami.ru/lib/content/elektronnyy-katalog>
База данных содержит в себе 102678 учебных материалов различной направленности 1939 из которых полнотекстовые. Доступ к электронному каталогу можно получить с любого устройства, имеющим подключение к интернету.
2. Электронный каталог БИЦ.
<http://mgup.ru/library/>
Электронный каталог позволяет производить поиск по базе данных библиотеки.
3. ЭБС издательства «ЛАНЬ».
<https://e.lanbook.com/>
ЭБС «ЛАНЬ» - ресурс, предоставляющий online-доступ к научным журналам и полнотекстовым коллекциям книг различных издательств.
Доступ к ЭБС издательства «ЛАНЬ» осуществляется со всех компьютеров университета.
4. ЭБС «Polpred».
<http://polpred.com/news>
ЭБС представляет собой архив важных публикаций, собираемых вручную. База данных с рубрикаторм: 53 отрасли/ 600 источников/ 9 федеральных округов РФ/ 235 стран и территорий/ главные материалы/ статьи и интервью 8000 первых лиц. Для доступа к полным текстам ЭБС с компьютеров на территории учебных корпусов университета авторизация не требуется.
5. «КиберЛенинка» - научная библиотека открытого доступа.
<http://cyberleninka.ru/>
Это научная электронная библиотека открытого доступа (Open Access).
Библиотека комплектуется научными статьями, публикациями в журналах России и ближнего зарубежья. Научные тексты, представленные в библиотеке, размещаются в интернете бесплатно, в открытом доступе. Пользователям библиотеки предоставляется возможность читать научные работы с экрана планшета, мобильного телефона и других современных мобильных устройств.
6. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU».
<http://elibrary.ru/defaultx.asp>
Крупнейшая в России электронная библиотека научных публикаций, обладающая богатыми возможностями поиска и анализа научной информации. Библиотека интегрирована с Российским индексом научного цитирования (РИНЦ) – созданным по заказу Минобрнауки РФ бесплатным общедоступным инструментом измерения публикационной активности ученых и организаций.
7. Реферативная и наукометрическая электронная база данных «Scopus».
<https://www.scopus.com/home.uri>
Индексирует не менее 20500 реферируемых научных журналов, которые издаются не менее чем 5000 издательствами и содержат не менее 47 млн. библиографических записей, из которых не менее 24 млн. включают в себя списки цитируемой литературы.
8. База данных «Knovel» издательства «Elsevir».
<https://app.knovel.com/web/>
Полнотекстовая база данных для поиска инженерной информации и поддержки принятия инженерных решений.
Доступ к электронным базам данных «Scopus» и «Knovel» осуществляется круглосуточно через сеть Интернет в режиме он-лайн по IP-адресам, используемым университетом для выхода в сеть Интернет.
9. Поисковые интернет-системы: Google, Yandex, Yahoo, Mail, Rambler, Bing и др.
Информационная система предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно- методической библиотеке для общего и профессионального образования. Доступ с любого компьютера, подключенного к Интернет.

12. Материально-техническое обеспечение

Производственные участки предприятий, с которыми заключены договора о прохождении практик: ГНЦ РФ ФГУП "НАМИ", ОАО «НПО «Турботехника», ОАО «НПО «НАУКА», ФГУП «НТЦ газотурбостроения «Салют».

13. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Обучающиеся в период прохождения практики:

- выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программами практики;
- соблюдают правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности.

Методические рекомендации формулируются преподавателем, контролирующим соответствующий вид самостоятельной работы учащегося и аттестовывающим результаты ее выполнения, в зависимости от вида самостоятельной работы, как индивидуальная (персонифицированная) или групповая (общая) системная последовательность положений, указаний и замечаний, ориентирующая учащегося на достижение положительного результата вида самостоятельной работы.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твёрдой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий: выполнения реферата на заданную или самостоятельно выбранную тему в рамках тематики дисциплины.

При выполнении самостоятельной работы студенту рекомендуется изучить теоретические сведения по темам заданий, следовать рекомендациям, изложенным в учебно-методических пособиях, предоставлять преподавателю промежуточные и окончательные результаты в процессе контактной работы на занятиях.

В отчёте по практике необходимо отразить всю работу, выполненную студентом в течение практики, согласно требованиям программы практики. Отчёт должен быть написан кратко, технически грамотно и литературно обработан. Отчёт составляется индивидуально каждым студентом. Отчёт оформляется с соблюдением норм ЕСКД.

Текст отчета должен быть отредактирован и напечатан на листах формата А4 через 1,5 интервала 14 шрифтом с соблюдением правил оформления научных работ, предусмотренных стандартами ЕСКД. Расстояние от рамки формы до границ текста следует оставлять: в начале строк не менее 5 мм, в конце строк - не менее 3 мм. Расстояние от верхней или нижней строки текста до верхней или нижней рамки формы должно быть не менее 10 мм. Абзацы в тексте начинают отступом, равным пяти пробелам.

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения документа, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской (типа "Штрих") и нанесением на том же месте исправленного текста (графики) машинописным способом или черной пастой рукописным способом.

Отчёт иллюстрируется рисунками, схемами, эскизами, фотографиями. Отчёт может дополняться графическим или другим видом материалов, собранных в соответствии с индивидуальным заданием по практике.

Объём отчёта 20–25 страниц машинописного текста, не считая иллюстраций.

По окончании практики студент в двухнедельный срок со дня начала учебного семестра сдаёт отчёт по практике руководителю практики от кафедры на проверку, который в свою очередь назначает дату защиты отчёта.

Примерный порядок защиты отчета по практике:

- 1) доклад обучающегося;
- 2) вопросы присутствующих;
- 3) ответы обучающегося на вопросы (Ответы должны быть четкими, краткими и конкретными).

Доклад не должен сводиться к механическому чтению подготовленных тезисов, следует свободно излагать его содержание. Возможно представление докладчиком раздаточного материала и (или) графической части доклада, содержащих основополагающие таблицы, схемы, диаграммы и т. п., наглядно иллюстрирующих содержание, выводы.

К защите отчета не допускаются студенты если:

- отчет составлен небрежно, представлен в форме пересказа или прямого списывания с отчетов других студентов;
- содержание отчета не соответствует выданному заданию на практику;
- отчет не подписан ответственным по практике.

Отчет по практике включает в себя:

- 1) титульный лист;
- 2) задание на практику;
- 3) оглавление;
- 4) текст отчета, структурированный в соответствии с оглавлением;
- 5) список использованных источников;
- 6) составленные документы.

14. Методические рекомендации для преподавателя

Руководитель практики по организации практики:

- составляет рабочий график (план) проведения практики;
- разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики;
- участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в организации;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП ВО;
- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, а также при сборе материалов;
- оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

Основная организационная форма обучения, направленная на первичное овладение знаниями- это аудиторские занятия. Главное назначение аудиторских занятий - обеспечить теоретическую основу обучения, развить интерес к учебной деятельности и конкретной учебной дисциплине, сформировать у обучающихся ориентиры для самостоятельной работы над курсом. Аудиторские занятия имеют несомненные преимущества не только как способ доставки информации, но и как метод эмоционального воздействия преподавателя на обучающихся, повышающий их

познавательную активность. Достигается это за счет педагогического мастерства преподавателя, его высокой речевой культуры и ораторского искусства. Высокая эффективность деятельности преподавателя во время аудиторных занятий будет достигнута только тогда, когда он учитывает психологию аудитории, закономерности восприятия, внимания, мышления, эмоциональных процессов учащихся.

Программу составил
профессор ,д.т.н.



/В.И. Меркулов/

Программа утверждена на заседании кафедры «Энергоустановки для транспорта и малой энергетики»

29 августа 2022 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой
Доцент, к.т.н.



/А.В. Костюков/

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Направление подготовки: 13.04.03 «Энергетическое машиностроение»

Профиль: Энергоустановки для транспорта и малой энергетики

Форма обучения: очная

Год набора 2022

Кафедра: Энергоустановки для транспорта и малой энергетики

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ПРАКТИКЕ**

«Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы»

Состав:

1. Общие положения
2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины, описание шкал оценивания
4. Оценочные средства

Программу составил:

Меркулов В.И.

Москва 2022

1. Общие положения

Оценивание и контроль сформированности компетенций осуществляется с помощью промежуточной аттестации. Для осуществления процедур промежуточной аттестации студентов предусмотрен фонд оценочных средств (ФОС), позволяющий оценить достижение запланированных результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций. Фонд оценочных средств состоит из комплектов контрольно-оценочных средств. Комплекты контрольно-оценочных средств включают в себя контрольно-оценочные материалы, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

2. Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины.

Студент, прошедший практику, должен обладать следующими компетенциями:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки

В результате прохождения практики у обучающегося должны быть сформированы следующие знания, умения, навыки:

Знать

- составляющие активного формирования личности в соответствии с поставленными целями - самовоспитание, самообучение и самоконтроль основные направления, проблемы, теории и методы информационных технологий, современные тенденций их развития;
- графическое представление объектов энергетического машиностроения, схем и систем;
- технические средства для измерения основных параметров объектов деятельности;
- нормативные значения диагностических параметров, либо источники их получения;
- назначение и роль бакалавра в промышленном производстве и эксплуатации энергетических установок;
- информацию о топливно-энергетических ресурсах России и о динамике их использования;
- общие закономерности физических процессов, происходящих в энергетических установках, тепло- массо-обменных аппаратах, тепловых двигателях и нагнетателях.

Уметь

- правильно организовать свою работу в процессе накопления и использования прошлого опыта;
- использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач на ПК, применять требования ЕСКД при оформлении электронной документации;
- представлять основы рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках
- применять методы графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем;
- использовать технические средства для измерения основных параметров объектов деятельности;
- обрабатывать результаты измерений, полученные средствами диагностирования;
- использовать средства вычислительной техники и численные методы для расчета энергетических и тепло-использующих процессов и установок;
- использовать стандарты и правила построения и чтения чертежей и схем.

Владеть

- приемами самовоспитания, самообладания и самоконтроля

- навыками восприятия, анализа и создания электронной документации и проведения математического анализа и расчетов с применением ПК
- теоретическими основами рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках
- методами графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем
- техническими средствами для измерения основных параметров объектов деятельности
- основами работы с компьютером как средством управления информацией;
- прикладным программным обеспечением для решения задач, связанных с исследованиями эффективности работы энергетического оборудования и систем.

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам практики, описание шкал оценивания. Критерии определения сформированности компетенций

Уровень освоения компетенции	Отметка «зачет с оценкой» ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся по	Описание
высокий	«зачтено (отлично)»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в
базовый	«зачтено (хорошо)»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе.
пороговый	«зачтено (удовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности на зачете, но обладает необходимыми знаниями
	«не зачтено (неудовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Система контроля практики предусматривает контроль, учёт и анализ всех видов работ и документов на этапах: подготовки к практике; прохождения практики; защиты отчётов.

На подготовительном этапе контролируется:

- прохождение студентом общего инструктажа на выпускающей кафедре;
- цель и задачи практики,
- порядок прохождения практики;
- понимание студентом задания практики, а именно необходимость согласования с руководителем основных разделов пояснительной записки и иллюстративный материал (чертежи).

На этапе прохождения практики руководитель практики контролирует:

- ход и правильность выполнения задания;
- направление и объём самостоятельной работы студента;
- фактические сроки пребывания студентом на практике.

4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы используются типовые контрольные задания.

За время прохождения практики студент выполняет задание, содержание которого может предусматривать выполнение совокупности конкретных работ, определяемых руководителем практики.

Для оценки сформированности в рамках практики компетенции УК-1, на промежуточной аттестации оцениваются ответы на приведенные вопросы:

- Что такое «Система автоматизированного проектирования (САПР)» и каково ее назначение?
- Дайте определение понятия Твердое тело.
- Дайте определение понятия Ребро 3D модели.
- Что такое Визуализация?
- Каково назначение Вспомогательной геометрии?
- Дайте определение понятия Основная рабочая ось и Основная рабочая плоскость.
- Дайте определение понятия Примитивы.
- Что такое Размерная взаимосвязь?
- Что такое Визуализация?
- Дайте определение понятия Геометрическая взаимосвязь.
- Как осуществляется запуск SOLIDWORKS?
- Как осуществляется создание нового документа?
- Как осуществляется настройка SOLIDWORKS?
- Каково назначение эскиза в SOLIDWORKS?

- Какие предусмотрены в SOLIDWORKS основные инструменты для создания эскизов?
- Как осуществляется построение Дуги, используя инструмент «Линия»?
- Как осуществляется построение Прямоугольника?
- Перечислите основные команды SOLIDWORKS.
- Как осуществляется построение окружностей?
- Как осуществляется построение дуг?
- Как осуществляется построение многоугольника?
- Как осуществляется построение прорези (паза)?
- Как осуществляется построение эллипса?
- Как осуществляется построение редактирование эскизов?
- Как осуществляется создание массива?
- Перечислите основные команды SOLIDWORKS.
- Что такое взаимосвязи и каково их назначение?
- Каков порядок работы с командой Переместить?
- Каков порядок работы с командой Копировать
- Каков порядок работы с командой Повернуть
- Как осуществляется в SOLIDWORKS масштабирование?
- Как осуществляется в SOLIDWORKS растягивание объектов?
- Как осуществляется в SOLIDWORKS добавление взаимосвязей?

Для оценки сформированности в рамках практики компетенции УК-3, на промежуточной аттестации оцениваются ответы на приведенные вопросы:

- Одномерные конечные элементы.
- Двумерные конечные элементы
- Трехмерные конечные элементы
- Разбиение области на элементы
- Нумерация узлов
- Одномерный симплекс-элемент
- Двумерный симплекс-элемент
- Трехмерный симплекс-элемент
- Интерполирование векторных величин
- Местная система координат
- Свойства интерполяционного полинома
- Основные инструменты программ.
- Каркасное моделирование.
- Поверхностное моделирование.
- Твердотельное моделирование.

Для оценки сформированности в рамках практики компетенции УК-6, на промежуточной аттестации оцениваются ответы на приведенные вопросы:

- Перечислите характеристики источника звука.
- Что такое звуковая мощность? Как она связана с интенсивностью звука?

- Какой нормативный документ устанавливает допустимый уровень внешнего шума автомобиля?
- По какому показателю оценивается внешний шум транспортного средства согласно ГОСТ Р 41.51-2004?
- Опишите условия выполнения измерений внешнего шума автомобиля.
- Получение эквивалентных систем, математической модели. Системы по эквивалентной схеме..
- Какие требования к режиму движения автомобиля предъявляются в процессе измерения его внешнего шума?
- Из чего складывается баланс звуковой мощности автомобиля?
- Какие методы применяются при исследовании структурного шума ДВС?

Для оценки сформированности в рамках практики компетенции ОПК-1, на промежуточной аттестации оцениваются ответы на приведенные вопросы:

- Одномерные конечные элементы.
- Двумерные конечные элементы
- Трехмерные конечные элементы
- Разбиение области на элементы
- Нумерация узлов
- Одномерный симплекс-элемент
- Двумерный симплекс-элемент
- Трехмерный симплекс-элемент
- Интерполирование векторных величин
- Местная система координат
- Свойства интерполяционного полинома
- Основные инструменты программ.
- Каркасное моделирование.
- Поверхностное моделирование.
- Твердотельное моделирование.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Оценивание отчета по практике

По окончании практики отчеты с прилагаемыми к нему документами (если это предусматривалось целями, задачами практики и индивидуальным заданием на практику) представляются руководителю практикой от кафедры, который проверяет соответствие выполненных и отраженных в отчете действий индивидуальному заданию, а также соответствие требованиям по оформлению.

По окончании практики в назначенное время проводится научно-практическая конференция по итогам практики, в рамках которой происходит защита отчета по практике руководителю практики от Университета. По результатам выставляется оценка (форма аттестации – зачет с оценкой).

В отчёте по практике необходимо отразить всю работу, выполненную студентом в течение практики, согласно требованиям программы практики. Отчёт должен быть написан кратко, технически грамотно и литературно обработан. Отчёт составляется индивидуально каждым студентом. Отчёт оформляется с соблюдением норм ЕСКД.

Текст отчета должен быть отредактирован и напечатан на листах формата А4 через 1,5 интервала 14 шрифтом с соблюдением правил оформления научных работ, предусмотренных стандартами ЕСКД. Расстояние от рамки формы до границ текста следует оставлять: в начале строк не менее 5 мм, в конце строк - не менее 3 мм. Расстояние от верхней или нижней строки текста до верхней или нижней рамки формы должно быть не менее 10 мм. Абзацы в тексте начинают отступом, равным пяти пробелам.

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения документа, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской (типа "Штрих") и нанесением на том же месте исправленного текста (графики) машинописным способом или черной пастой рукописным способом.

Отчёт иллюстрируется рисунками, схемами, эскизами, фотографиями. Отчёт может дополняться графическим или другим видом материалов, собранных в соответствии с индивидуальным заданием по практике.

Объем отчёта 20–25 страниц машинописного текста, не считая иллюстраций.

По окончании практики студент в двухнедельный срок со дня начала учебного семестра сдаёт отчёт по практике руководителю практики от кафедры на проверку, который в свою очередь назначает дату защиты отчёта.

Примерный порядок защиты отчета по практике:

- 1) доклад обучающегося;
- 2) вопросы присутствующих;
- 3) ответы обучающегося на вопросы (Ответы должны быть четкими, краткими и конкретными).

Доклад не должен сводиться к механическому чтению подготовленных тезисов, следует свободно излагать его содержание. Возможно представление докладчиком раздаточного материала и (или) графической части доклада, содержащих основополагающие таблицы, схемы, диаграммы и т. п., наглядно иллюстрирующих содержание, выводы.

К защите отчета не допускаются студенты если:

- отчет составлен небрежно, представлен в форме пересказа или прямого списывания с отчетов других студентов;
- содержание отчета не соответствует выданному заданию на практику;
- отчет не подписан ответственным по практике.

Отчет по практике включает в себя:

- 1) титульный лист;
- 2) задание на практику;
- 3) оглавление;
- 4) текст отчета, структурированный в соответствии с оглавлением;
- 5) список использованных источников;
- 6) составленные документы.