**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И** **ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**Обнинский институт атомной энергетики –**

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего

образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)**

|  |
| --- |
| **УТВЕРЖДАЮ** |
| Начальник отделения ЯФиТ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Д.С. Самохин |
| «\_\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. |

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

|  |
| --- |
| для студентов направления подготовки |
|  |
| 14.03.01 Ядерная энергетика и теплофизика |
| *Код и название специальности* |
|  |
|  |
| профиля |
| *Монтаж, наладка и ремонт оборудования АЭС* |
| *название специализации* |
|  |
|  |
| Форма обучения: очная |

**г. Обнинск 20\_\_г.**

Программа составлена в соответствии с ОС НИЯУ МИФИ по направлению подготовки 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика»

Программу составили:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Нахабов А.В., к.т.н., доцент

Рецензент:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Соболев А.В., ст. преподаватель

Программа рассмотрена на заседании отделения ЯФиТ(О)

(протокол № от « » 201 г.)

|  |  |
| --- | --- |
|  | Начальник отделения ЯФиТ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Д.С. Самохин  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |

**1. ЦЕЛИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ:**

Целями учебной практики являются:

* Ознакомиться с историей, структурой и тематикой одного из наиболее представительных НИИ, работающих в области атомной энергетики – АО ГНЦРФ ФЭИ им. А.И. Лейпунского.
* ознакомиться с некоторыми, наиболее представительными подразделениями АО ГНЦРФ ФЭИ им. А.И. Лейпунского, внесшими наибольший вклад в развитие и становление атомной энергетики.
* Ознакомиться со строительными и монтажными технологиями, применяемыми при сооружении АЭС.

**2. ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

Для эффективного достижения целей учебной практики практики в качестве основных задач определены:

* Ознакомиться с экспериментальным оборудованием следующих лабораторий ГНЦ РФ ФЭИ:

а) лаборатория №19 – реконструированный стенд высокого давления (РСВД-2) и комплекс инженерных эксплуатационных служб;

б) лаборатория №83 – стенд системы аварийной защиты парогенераторов ядерных реакторных установок на быстрых нейтронах (САЗ);

* Ознакомиться с историей создания и развития Первой в мире АЭС.
* Ознакомиться со станочным парком ФЭИ – опытный цех-2 (ОЦ-2).
* Ознакомиться с оборудованием цехов ТЭЦ ФЭИ.
* Ознакомиться с подъемно-транспортными средствами, применяемыми в ФЭИ.
* Принять участие в работах по сооружению АЭС в составе студенческих строительных отрядов.

3. ФОРМЫ И СПОСОБЫ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Формы проведения учебной практики следующие:

* Экскурсии в различные подразделения АО ГНЦ РФ ФЭИ им. А.И. Лейпунского, лекции ведущих специалистов этих подразделений о задачах, решаемых в подразделениях, о методах и средствах их решения, в том числе экспериментальная техника;
* Участие студентов в работе студенческого строительного отряда на сооружении АЭС с экскурсиями на действующие энергоблоки и строящиеся цеха возводимого энергоблока;
* Участие в программе РОСАТОМА «Форсаж»;
* Учебно-исследовательская работа бакалавра.

4. МЕСТО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ООП

Учебная практика базируется на знаниях, полученных студентами при изучении курсов входящих в блок Б1:

* Б1.Б2 - История;
* Б1.Б3 – Философия;
* Б1.Б4 – Экономика;
* Б1.В1 - Философия науки;
* Б1. ДВ2 – Методология и история ядерной энергетики.

Экскурсии и лекции должны демонстрировать связь посещаемых объектов с будущей профессией студентов.

Прохождение данной практики необходимо как предшествующее для следующих составляющих РУП.

* Б3.Б2.2 – Детали машин и основы конструирования;
* Б3.В2 – Атомные электростанции;
* Б3.В3 – Монтаж оборудования и строительных конструкций. Подъемно-транспортные механизмы;
* Б3.ДВ3 – Ремонтные и пуско-наладочные работы на АЭС;
* Производственная практика;
* Выполнение выпускной квалификационной работы

5. МЕСТО, ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ, ОБЪЕМ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Местами проведения практики являются:

1. АО ГНЦ РФ ФЭИим. А.И. Лейпунского;
2. Строящиеся атомные электростанции (стройотряды);
3. Центр карьеры «Росатома» (программа «Феникс);
4. Выпускающая кафедра Механики и прочности конструкций АЭС.

Учебная практика на кафедре, как правило, проходят студенты-иностранцы, и заключается в ознакомлении с теми же объектами, что и для остальных студентов, которые проводят сотрудники кафедры, знакомые с этими объектами.

Учебная практика проводится в соответствии с учебным планом после окончания 4 семестра на предприятиях и учреждениях указанных выше.

Общий объём учебной практики составляет 4 зачетных единицу.

Продолжительность практики 2 недели (плюс учебно-исследовательская работа бакалавра) или 144 академических часа.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЁННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ООП

В результате прохождения учебной практики у обучающегося формируются компетенции, и по итогам практики обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код компетенции | Результаты освоения ООП  Содержание компетенций  (в соответствии с ФГОС) | Перечень планируемых результатов обучения |
| ОК-3 | способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения | Знать:  источники информации;  Уметь:  пользоваться источниками информации;  Владеть:  методами работы с современными источниками информации. |
| ОК-11 | способностью и готовностью применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, готовностью использовать компьютер как средство работы с информацией | Знать:  Основные пользовательские компьютерные программы;  Уметь:  использовать компьютер для получения, хранения и переработки информации;  Владеть:  методами составления таблиц, графиков, презентаций. |
| ОК-12 | способностью и готовностью к практическому анализу логики различного рода рассуждений, к публичным выступлениям, аргументации, ведению дискуссии и полемики | Знать:  основные законы логики;  Уметь:  использовать основные законы логики для обоснования выводов и заключений по рассматриваемой проблеме;  Владеть:  методами и приемами обоснования своей точки зрения и выводов |
| ОК-13 | способностью и готовностью понимать роль искусства, стремиться к эстетическому развитию и самосовершенствованию, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные различия, понимать многообразие культур и цивилизаций в их взаимодействии | Знать:  историю своего отечества, его выдающихся государственных деятелей и представителей искусства;  Уметь:  слушать и понимать иную отличную от своей точку зрения на литературу и искусство;  Владеть  методами ведения дискуссии, убеждения в своей точке зрения. |
| ОК-14 | способностью и готовностью понимать и анализировать экономические проблемы и общественные процессы, быть активным субъектом экономической деятельности | Знать:  Основные экономического развития общества;  Уметь:  формулировать экономическую целесообразность принятого решения:  Владеть:  методами обоснования и доказательства экономической целесообразности принятого решения. |
| ОК-15 | способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны | Знать:  Права и обязанности гражданина по получению и использованию информации;  Уметь:  Обосновать свое право на получение информации, в том числе и закрытой;  Владеть:  Способами защиты информации. |
| ПК-1 | способностью и готовностью использовать информационные технологии, в том числе современные средства компьютерной графики в своей предметной области | Знать:  Основные пользовательские компьютерные программы;  Уметь:  использовать компьютер для получения, хранения и переработки информации;  Владеть:  методами составления таблиц, графиков, презентаций |
| ПК-5 | владением основными методами защиты производственного персонала и населения от последствий возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий | Знать:  Вредные и опасные производственные факторы  Уметь:  Выбирать средства индивидуальной защиты в зависимости от конкретного вредного или опасного производственного фактора;  Владеть:  Способами оказания первой помощи при воздействии вредного или опасного производственного фактора на человека. |
| ПК-7 | способностью формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде отчета с его публикацией (публичной защитой) | Знать:  основные законы логики;  Уметь:  использовать основные законы логики для обоснования выводов и заключений по рассматриваемой проблеме;  Владеть:  методами и приемами обоснования своей точки зрения и выводов |
| ПК-10 | способностью выполнять работы по стандартизации и сертификации технических средств, материалов и оборудования | Знать:  Нормативно-техническую документацию регламентирующую проектирование, изготовление и эксплуатацию оборудования  Уметь:  Различать Государственные и отраслевые стандарты, стандарты предприятий и технические условия;  Владеть:  Методами использования в своей проектной деятельности стандартными изделиями |
| ПК-13 | готовностью к участию в исследовании и испытании основного оборудования атомных электростанций в процессе разработки, создания, монтажа, наладки и эксплуатации | Знать:  Номенклатуру оборудования энергоблока АЭС;  Уметь:  Разрабатывать программы испытания оборудования в процессе его монтажа и наладки;  Владеть:  Способами и методами диагностики дефектов и неисправностей оборудования в процессе их монтажа, наладки и испытания. |
| ПК-19 | способностью выбирать оборудование для замены в процессе эксплуатации и оптимальные режимы его работы | Знать:  Номенклатуру, состав и комплектацию основного, вспомогательного и обеспечивающего оборудования АЭС;  Уметь:  Выбирать из всего многообразия номенклатуры оборудование и комплектующие с точки зрения оптимальности по стоимости, надежности и функциональному назначению;  Владеть:  Методами и средствами всех этапов послемонтажных пуско-наладочных |

7. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

7.1. В АО ГНЦ РФ ФЭИ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Разделы (этапы) практики | Виды (учебной/производственной) работы на практике, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость  *(в часах)* | | | Формы текущего контроля |
| Лекции | Экскурсии | СРС |
| 1 | Вводная лекция об истории ФЭИ, этапах его развития, научных и технических проблемах решаемых в институте, наиболее выдающихся сотрудниках. | 2 |  |  | Заполнение дневника практики |
| 2 | Инструктаж по технике безопасности | 2 |  |  | Заполнение дневника практики |
| 3 | Экскурсия на Первую в мире АЭС |  | 2 | 18 | Заполнение дневника практики |
| 4 | Экскурсия на ТЭЦ |  | 2 | 18 | Заполнение дневника практики |
| 5 | Экскурсия в лабораторию №19 |  | 2 | 16 | Заполнение дневника практики |
| 6 | Экскурсия в лабораторию №83 |  | 2 | 16 | Заполнение дневника практики |
| 7 | Оформление отчета о практике |  |  | 10 | Заполнение дневника практики |
| 8 | Учебно-исследовательская работа (Распределенная практика) | 36 |  | 18 |  |
| 9 | Защита отчета о практике |  | 8 | 2 |  |
| Всего: 144 часа (4 единицы трудоемкости) | | | | | |

7.2. НА КАФЕДРЕ

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Разделы (этапы) практики | Виды (учебной/производственной) работы на практике, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость  *(в часах)* | | | | Формы текущего контроля |
| Лекции | Вид 2  … | СРС |  | |
| 1 | Вводная лекция об истории ФЭИ, этапах его развития, научных и технических проблемах решаемых в институте, наиболее выдающихся сотрудниках. | 2 |  | 20 | Заполнение дневника практики | |
| 3 | Лекция руководителя о Первой в мире АЭС.  Работа в Интернете | 2 |  | 18 | Заполнение дневника практики | |
| 4 | Лекция руководителя о цехах АЭС и их назначению.  Работа в Интернете | 2 |  | 18 | Заполнение дневника практики | |
| 5 | Лекция руководителя об экспериментальном оборудовании лаборатории №19 и задачах орешаемых в лаборатории.  Работа в Интернете | 2 |  | 16 | Заполнение дневника практики | |
| 6 | Лекция руководителя об экспериментальном оборудовании лаборатории №19 и задачах решаемых в лаборатории.  Работа в Интернете | 2 |  | 16 | Заполнение дневника практики | |
| 7 | Оформление отчета о практике |  |  | 10 |  | |
| 8 | Защита отчета о практике |  |  |  |  | |
| 9 | Учебно-исследовательская работа (Распределенная практика) | 36 |  | 18 |  | |
| Всего: 144 часа (4 единицы трудоемкости) | | | | | | |

**7.3. В СТРОЙОТРЯДЕ**

В случае прохождения практики в составе студенческого строительного отряда регламент прохождения определяется руководством организации в составе которой работает строительный отряд.

8. ФОРМЫ ОТЧЁТНОСТИ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

По итогам учебной практики студентом составляется отчет о практике.

Защита отчетов по учебной практике проводится в последний день прохождения.

Защита отчета по учебной практике происходит на заседании кафедры в комиссии, формируемой заведующим выпускающей кафедры.

При защите на комиссию предоставляются:

1. Дневник практики студента.
2. Письменный отчет.

По итогам отчета выставляется дифференцированный зачет.

а) типовые вопросы при защите отчета по учебной практике:

1. Рассказать о научных задачах, решаемых в лаборатории №19, способах решения и экспериментальном оборудовании используемого для этого.
2. Рассказать о научных задачах, решаемых в лаборатории №83, способах решения и экспериментальном оборудовании используемого для этого.
3. Рассказать о цехах и подразделениях ТЭЦ, их назначении и составе.
4. Рассказать о цехах и подразделениях АЭС, их назначении и составе.
5. Рассказать о подъемно-транспортном оборудовании, используемого в подразделениях АО ГНЦ РФ ФЭИ им. А.И. Лейпунского.
6. Рассказать о металлорежущих станках, используемых в ГНЦ РФ ФЭИ им. А.И. лейпунского.

б) критерии оценивания компетенций (результатов):

Полнота ответа на вопросы.

в) описание шкалы оценивания:

|  |  |
| --- | --- |
| Оценка | Критерии оценки |
| Отлично  С26 до 30 баллов | Студент должен:  дать исчерпывающие и обоснованные ответы на все поставленные вопросы, правильно и рационально решены практические задачи; при ответах выделялось главное, все теоретические положения умело увязывались с требованиями руководящих документов; ответы были четкими и краткими, а мысли излагались в логической последовательности; показано умение самостоятельно анализировать факты, события, явления, процессы в их взаимосвязи и диалектическом развитии |
| Хорошо  С 21 до 25 баллов | Студент должен  дать полные, достаточно обоснованные ответы на поставленные вопросы, правильно решены практические задания; при ответах не всегда выделялось главное, отдельные положения недостаточно увязывались с требованиями руководящих документов, при решении практических задач не всегда использовались рациональные методики расчётов; ответы в основном были краткими, но не всегда четкими |
| Удовлетворительно  С 16 до 20 баллов | Студент должен:  дать в основном правильные ответы на все поставленные вопросы, но без должной глубины и обоснования, при решении практических задач студент использовал прежний опыт и не применял новые методики выполнения расчётов и экспресс оценки показателей эффективности управления организацией, однако, на уточняющие вопросы даны правильные ответы; при ответах не выделялось главное; ответы были многословными, нечеткими и без должной логической последовательности; на отдельные дополнительные вопросы не даны положительные ответы |
| Неудовлетворительно  До 15 баллов | Студент должен:  не выполнены требования, предъявляемые к знаниям, оцениваемым “удовлетворительно”. |

После защиты оценка проставляется в ведомость, зачетную книжку и в отчет.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

а) основная литература:

1. Описание энергоблока Балаковской АЭС. Электронное пособие. (Установлено на компьютерах дисплейного класса кафедры).
2. Описание энергоблока Билибинской АЭС. Электронное пособие. (Установлено на компьютерах дисплейного класса кафедры).

б) дополнительная литература:

1. Информация о ГНЦ РФ ФЭИ им. А.И. Лейпунского в печати и телевидении

в) ресурсы сети «Интернет»:

1. Сайты ГНЦ РФ ФЭИ им. А.И. Лейпунского и его подразделений.
2. Сайты Концерна «Росэнергоатом» и его филиалов (Атомных станций).

10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИНФОРМАЦИОННЫЕТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Учебная практика проходит в основном в виде экскурсий в подразделения ГНЦ РФ ФЭИ им. А.И. Лейпунского, лекций проводимых ведущими учеными и специалистами этих подразделений, а также собеседованием и обменом информацией между студентами и студентами и руководителем практики.

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

Программа учебной практики, вводная лекция руководителя практики.

12. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Материально-техническая база подразделений, в которых проходит практика.