**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 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ 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 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ:**

Целями производственной практики являются:

* приближение теоретического обучения к практическим задачам производства, закрепления теоретических и практических знаний, полученных студентами на протяжении всего периода обучения в институте;
* расширение технического кругозора;
* детальное ознакомление с производством.

**2. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

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

* систематизация и углубление практических знаний по тематики работы;
* приобретение опыта использования вычислительной техники в работе и при решении практических задач;
* изучение правил техники безопасности, радиационной, ядерной безопасности и мероприятий по охране труда на конкретных рабочих местах;
* приобретения навыков производственной работы;
* изучение и подбор материалов, необходимых для выпускной квалификационной работы.
* изучение тепловой схемы АЭС и основного оборудование реакторного, турбинного и других цехов АЭС;
* ознакомление с организацией работы цехов АЭС;
* ознакомление с организацией работы цехов или подразделений других предприятий и организаций, на которых студент проходит практику.

3. ФОРМЫ И СПОСОБЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

4. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ООП

Производственная практика базируется на знаниях, полученных студентами при изучении курсов:

* Б1.Б2 - История;
* Б1.Б3 – Философия;
* Б1.Б4 – Экономика;
* Б1.В1 - Философия науки;
* Б1. ДВ2 – Методология и история ядерной энергетики;
* Б2.В4 – Информатика и информационные технологии;
* Б2.Б6 – Техническая термодинамика;
* Б2.В7 - Тепломассообмен в ЯЭУ;
* Б3.Б7 – Безопасность жизнедеятельности.

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.Б8 – Управление, организация и планирование производства;
* Б3.В4 – Диагностика оборудования АЭС;
* Б3.ДВ2 Основы строительства АЭС;
* Б3.ДВ3 – Ремонтные и пуско-наладочные работы на АЭС;
* Выполнение выпускной квалификационной работы

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

Местами проведения производственной практики являются предприятия и учреждения Концерна «Ростатом» - АЭС, НИИ, Конструкторские бюро, Химпрома, Газпрома, предприятий региона, кафедрах ИАТЭ НИЯУ МИФИ.

Основной формой проведения практики является самостоятельное выполнение студентами производственных функций на конкретных рабочих местах и работа в составе группы, бригады и т. п. Предусматривается также проведение отдельных теоретических занятий, производственных экскурсий, самостоятельное изучение студентами предоставленной им специализированной литературы.

В период производственной практики студент может работать на технической должности в одном из подразделений предприятий, лаборатории выпускающей кафедры, а также на предприятиях, работающих по профилю кафедры (проектно-конструкторских, монтажно-наладочных и ремонтных предприятиях, цехах наладки и испытания оборудования, цехах обеспечивающих систем, отделах модернизации и реконструкции оборудования и строительных конструкций на атомных электростанций). В течение всего периода практики студент, как правило, занимает одно рабочее место и выполняет все задания, возложенные на него руководителем практики от предприятия. Место и содержание его работы должно соответствовать специальности.

Производственная практика проводится в соответствии с учебным планом после окончания 6 семестра в местах проведения практики.

Общий объём производственной практики составляет 4 зачетные единицы.

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

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

В результате прохождения производственной 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 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Разделы (этапы) практики | Лекции | Работа  в подразделении | СРС | Формы текущего контроля |
| 1 | Производственный инструктаж по ТБ, ознакомление с предприятием | 2 |  |  | Заполнение дневника практики |
| 2 | Ознакомление с подразделением, в котором студент проходит практику | 2 |  |  | Заполнение дневника практики |
| 3 | Выполнение работы в соответствии с должностными обязанностями рабочего места |  | 64 |  | Заполнение дневника практики |
| 4 | Изучение литературных данных по теме практики |  |  | 10 | Заполнение дневника практики |
| 5 | Оформление отчета о практике |  |  | 10 | Заполнение дневника практики |
| 6 | Защита отчета по практике |  |  | 2 | Заполнение дневника практики |
|  | Учебно-исследовательская работа (Распределенная практика) | 36 |  | 18 | Заполнение дневника практики |
| Всего: 144 часа (4 единицы трудоемкости) | | | | | |

Содержание этапов практики

1. Общее знакомство с предприятием и детальное с цехом (отделом), на базе которого производится практика, ознакомление с правилами внутреннего распорядка предприятия.

2. Ознакомление с научно-технической литературой по теме практики.

3. Во время прохождения практики в конструкторском или технологическом отделах ОИЦ «НИКИМТ», Конструкторском отделе ГНЦ РФ ФЭИ им. А.И. Лейпунского, конструкторском отделе НПО «Технология», и других проектно-конструкторских организациях ознакомиться с тематикой выполняемых проектно-конструкторских работ, вместе с руководителем практики от производства выбрать наиболее интересующую студента тему, удовлетворяющую требованиям выпускной квалификационной работы.

4. При прохождении практики в научно-исследовательских лабораториях ГНЦ РФ ФЭИ им. А.И. Лейпунского или других научно-исследовательских организациях ознакомиться и изучить имеющееся экспериментальное оборудование, современные методы и приборы для измерения экспериментальных параметров, способы обработки, анализа и хранения информации. В ФЭИ ознакомление с нейтронно-активационным анализом и его применением в химии, медицине, экологии. Во время посещения химико-лабораторного корпуса ФЭИ ознакомиться с материалами, используемыми в ядерной энергетики, на АЭС, технологиями обращения с радиоактивными отходами, технологиями очистки радиоактивных вод.

6. При прохождении практики на АЭС ознакомиться с нормативной документацией, регламентирующей работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования АЭС, и другим работам по профилю цеха (отдела), где студент проходит практику; ознакомиться со специальным оборудованием, приспособлениями и инструментами, применяемыми при этих работах.

7. При прохождении практики в монтажных и монтажно-наладочных предприятиях ознакомиться с монтажной документацией на производство монтажа различного оборудования, парком подъемно-транспортных машин и механизмов, критериями выбора подъемно-транспортных средств, монтажной оснастки, вспомогательного оборудования и материалов.

8. В ходе практики студенты ведут дневник с обязательной ежедневной записью о проделанной работе. Дневник практики является основным отчетным документом, характеризующим и подтверждающим прохождение студентом практики, в котором отражается его текущая работа в процессе практики:

-выданное студенту индивидуальное задание на практику и сбор материалов к выпускной квалификационной работе;

-календарный план выполнения студентом программы практики с отметками о полноте и уровне его выполнения (план составляется совместно с руководителями практики от кафедры и предприятия);

-анализ состава и содержания выполненной студентом практической работы с указанием структуры, объемов, сроков выполнения и её оценки руководителем практики от предприятия.

9. Дневник практики должен быть удостоверен подписью руководителя практики от организации и печатью организации - базы практики.

10. Завершающий этап практики - составление отчета, в котором приводится обзор собранных материалов, источники их получения. Отчет о практике составляется индивидуально каждым студентом и должен отражать его деятельность в период практики.

11. Оформление полученных результатов и составление отчета. Отчет должен быть достаточно подробным, содержать анализ литературных данных, описание экспериментальных методик, полученных результатов, выводы.

12. По возможности студент совместно с руководителем практики должен сформулировать тему выпускной квалификационной работы и ее содержание.

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

По итогам производственной практики студентом составляется отчет о практике.

Защита отчетов по производственной практике проводится в течение 15 дней после прохождения.

Защита отчета по производственной 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 практики практике:

1. Рассказать о предприятии и подразделении, на котором студент проходил практику.
2. Рассказать об обязанностях, выполняемых во время прохождении практики.
3. Рассказать об оборудовании и технологиях, с которыми студент ознакомился во время прохождения практики.
4. Представить предложения по теме и структуре выпускной квалификационной работы.

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 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

а) литература и ресурсы сети «Интернет»:

Студент пользуется литературой и сайтами сети «Интернет», рекомендованными руководителем практики.

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

Студент использует образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии и информационныетехнологии, имеющиеся на предприятии, на котором он проходит практику.

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

В целях повышения эффективности производственной практики, более глубокого изучения отдельных вопросов и конструкций, повышения ответственности за порученные работы каждому студенту в начале практики руководителем практики от предприятия выдается индивидуальное задания, которое записывается в дневник. Содержание задания определяется, в основном, местными условиями базы практики и может включать:

* сбор материала по спец. вопросу, предложенному преподавателем;
* дежурство на рабочих местах;
* участие в научно-исследовательских работах;
* участие в ремонтных работах;
* разработку предложений по улучшению работы оборудования и т.д.

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

Во время прохождения производственной практики студент пользуется лабораторным оборудованием, приборами, вычислительной техникой и программными средствами, которые находятся в соответствующей производственной организации.