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)

ОТДЕЛЕНИЕ ядерной физики и технологий

Утверждено на заседании
УМС ИАТЭ НИЯУ МИФИ
Протокол № 25.8 от 25.08.2025

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ: ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

(практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

для направления подготовки

12.04.01 Приборостроение

код и название направления подготовки

образовательная программа

Неразрушающий контроль, техническая диагностика оборудования и компьютерная поддержка оператора АЭС

Форма обучения: очная, заочная

г. Обнинск 2026 г.

Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – является обязательным приложением к рабочей программе «Производственная практика: производственно-технологическая практика» и обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.

Цели и задачи фонда оценочных средств

Целью Фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Для достижения поставленной цели Фондом оценочных средств по «Производственная практика: производственно-технологическая практика» решаются следующие задачи:

- контроль и управление процессом приобретения обучающимися знаний, умений и навыков, предусмотренных в рамках данной дисциплины;
- контроль и оценка степени освоения компетенций, предусмотренных в рамках данной дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данной дисциплины.

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

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

Код компетенции	**Наименование компетенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**
ПК-6	Способен к контролю соблюдения технологической дисциплины и обслуживания оборудования	**Знать:** ● технические характеристики и принципы безопасного обслуживания технологического оборудования; **Уметь:** ● контролировать соблюдение дисциплины и обслуживание оборудования; **Владеть:** ● методами контроля, проверок и испытаний систем и навыками выявления неисправностей в работе оборудования.
ПК-9	Способен к составлению технической документации, включая инструкции по эксплуатации, программы испытаний, технические условия и другие	**Знать:** ● стандарты и систему конструкторской документации; **Уметь:** ● составлять техническую документацию, включая инструкции по эксплуатации, программы испытаний, технические условия и другие; **Владеть:** ● компьютерными средствами для составления технической документации.

2. ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОП БАКАЛАВРИАТА

Компоненты компетенций, как правило, формируются при изучении нескольких дисциплин, а также в немалой степени в процессе прохождения практик, НИР и во время самостоятельной работы обучающегося. Выполнение и защита ВКР являются видом учебной деятельности, который завершает процесс формирования компетенций.

Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины:

- **начальный** этап – на этом этапе формируются знаниевые и инструментальные основы компетенции, осваиваются основные категории, формируются базовые умения. Студент воспроизводит термины, факты, методы, понятия, принципы и правила; решает учебные задачи по образцу;
- **основной** этап – знания, умения, навыки, обеспечивающие формирование компетенции, значительно возрастают, но еще не достигают итоговых значений. На этом этапе студент осваивает аналитические действия с предметными знаниями по дисциплине, способен самостоятельно решать учебные задачи, внося коррективы в алгоритм действий, осуществляя коррекцию в ходе работы, переносит знания и умения на новые условия;
- **завершающий** этап – на этом этапе студент достигает итоговых показателей по заявленной компетенции, то есть осваивает весь необходимый объем знаний, овладевает всеми умениями и навыками в сфере заявленной компетенции. Он способен использовать эти знания, умения, навыки при решении задач повышенной сложности и в нестандартных условиях.

Этапы формирования компетенций в ходе освоения дисциплины отражаются в тематическом плане (см. РПД).

3. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям, которые приведены в п.1.1. Формирование этих дескрипторов происходит в процессе изучения дисциплины по этапам в рамках различного вида учебных занятий и самостоятельной работы.

Выделяются три уровня сформированности компетенций на каждом этапе:

пороговый, продвинутый и высокий.

Уровни	**Содержательное описание уровня**	**Основные признаки выделения уровня**	**БРС, % освоения**	**ECTS/Пятибалльная шкала для оценки экзамена/зачета**
Высокий *Все виды компетенций сформированы на высоком уровне в соответствии с целями и задачами дисциплины*	Творческая деятельность	*Включает нижестоящий уровень.* Студент демонстрирует свободное обладание компетенциями, способен применить их в нестандартных ситуациях: показывает умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	90-100	A/ Отлично/ Зачтено
Продвинутый *Все виды компетенций сформированы на продвинутом уровне в соответствии с целями и задачами дисциплины*	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, большей долей самостоятельности и инициативы	*Включает нижестоящий уровень.* Студент может доказать владение компетенциями: демонстрирует способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	85-89	B/ Очень хорошо/ Зачтено
			75-84	C/ Хорошо/ Зачтено
Пороговый *Все виды компетенций сформированы на пороговом уровне*	Репродуктивная деятельность	Студент демонстрирует владение компетенциями в стандартных ситуациях: излагает в пределах задач курса теоретически и практически	65-74	D/Удовлетворительно/ Зачтено
			60-64	E/Посредственно /Зачтено

		контролируемый материал.		
Ниже порогового	Отсутствие признаков порогового уровня: компетенции не сформированы. Студент не в состоянии продемонстрировать обладание компетенциями в стандартных ситуациях.		0-59	Неудовлетворительно/ Незачтено

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

- Итоговая аттестация по практике является интегральным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков обучающихся по практике и складывается из оценок, полученных в ходе текущей и промежуточной аттестации.
- Текущая аттестация в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающихся.
- Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины.
- Результаты текущей и промежуточной аттестации подводятся по шкале балльно- рейтинговой системы.

Этап рейтинговой системы / Оценочное средство	**Сроки проведения**	**Балл**	
		Минимум	Максимум
Текущая аттестация		**36 - 60% от максимума**	**60**
Дневник практики	10	18	30

Оформление отчета (качество оформления, включая грамотность изложения, наличие сносок и библиографии, наличие приложений к отчету)	16	18	30
Промежуточная аттестация	**-**	**24 – (60% 40)**	**40**
Зачет с оценкой	-		
Защита отчета	18	**24**	**40**
ИТОГО по практике		**60**	**100**

5. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

Типовые вопросы при защите отчета по учебной практике:

1. В чем заключались цели и задачи проведенного научного исследования?
2. Чем определяется его актуальность?
3. Какие исходные данные были положены в основу проведенного научного исследования?
4. Поясните назначение разрабатываемого устройства (объекта) и принципы его работы.
5. Перечислите средства измерений, используемые в ходе выполнения индивидуального задания.
6. Какие программные продукты и информационные технологии применялись при выполнении индивидуального задания?
7. Укажите основные современные достижения в профессиональной области, связанные с темой задания.
8. Какие законы естественно-научных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования использовались при выполнении задания практики?
9. Поясните особенности технической эксплуатации разрабатываемого устройства.
10. Укажите направления развития науки и производства, связанные с темой задания при прохождении практики.
11. Поясните способы получения и приемы анализа информации, использованные при выполнении задания.
12. Какие из методов математического моделирования применялись при проведении исследования по теме практики?

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

7. СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

№ п/п	Виды и разделы (этапы) практики	Виды деятельности на практике, включая самостоятельную работу студентов	Виды (ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ/ производственной) работы на практике, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость *(в часах)*				Формы текущего контроля
			Вид 1	Вид 2	Вид 3	СРС	
1	Подготовительный этап	Получение необходимых документов на практику в вузе	10				Д Допуск
2	Выполнение работ ознакомительного характера на предприятии	Оформление пропусков и другой документации на предприятии					
3	Производственный этап 1	И Инструктаж по технике безопасности, радиационной безопасности, особенностям производства и поротивопожарной технике	10				
4	Производственный этап 2	И Изучение общей структуры, целей и задач цеха, подразделения или отдела предприятия	50				О Отчетные материалы. записи
5	Производственный этап 3	Изучение приборов контроля и управления на рабочих местах	60				З Записи, документы, рисунки, чертежи, схемы, графики
6	Обработка и анализ полученной информации	О Оформление документов по практике на предприятии	50	10			Отчетные материалы. записи
7	Подготовка и	О Оформление	24	10			З Записи,

	оформление отчета по практике	отчета					документы, рисунки, чертежи, схемы, графики
8	Сдача отчетов,		2				О Отчетные материалы. записи
9	Зачет						З Записи, документы, рисунки, чертежи, схемы, графики
	Всего		216				Зачет

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 _5 дней__ после окончания практики.
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 производственной практике.

По итогам отчета выставляется зачет с оценкой.

Фонд оценочных знаний
а) типовые вопросы при защите отчета по производственной практике:
- Описание общей структуры, целей и задач цеха, подразделения или отдела предприятия
- Описание применяемых приборов контроля качества и диагностики на рабочих местах
- Принципы работы конкретного объекта и прибора контроля на рабочих местах

б) критерии оценивания компетенций (результатов):

в) описание шкалы оценивания:

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

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

1. **Основная литература**

1.Трофимов А.И. Приборы и системы контроля ЯЭУ. М.: Энергоатомиздат 1999 г-40 экз.
2.Трофимов А.И. и др. Принципы построения автоматических регуляторов теплоэнергетических процессов АЭС и ТЭС. М.: Энергоатомиздат, 1999.-10 экз.

3.Современные датчики. Справочник. М.:Техносфера, 2005 г.- 5 экз.
4.Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования: Учеб. для вузов. 2-е изд., перераб. и дополн.- М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002.-336 с.30 шт.

2. **Дополнительная литература.**

6. Трофимов А.И. , Трофимов М.А. Принцип построения и расчет ультразвуковых преобразователей дефектоскопов и расходомеров. Обнинск: ИАТЭ, 2002.
7. Трофимов А.И., Трофимов М.А, Измерительные преобразователи теплового и светового излучений в системах контроля и диагностики. ИАТЭ, 2004 г.
8.Новиков Ю. В., Кондратенко С. В. Локальные сети: Архитектура, алгоритмы, проектирование. – М: Эком, 2000, 312с.

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

Студент снабжается необходимым информационным обеспечением, куда входит следующее:

- программы практик на предприятии;
- календарный график прохождения практики, тематика и сроки проведения занятий, экскурсий;
- производственные презентации и кинофильмы;
- нормы и правила техники безопасности, радиационной безопасности, санитарии.

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

Рекомендуемая литература

1.Бессекерский В.А, Попов Е.П. Теория систем автоматического регулирования. С-Петербург, изд. Профессия 2003 г.- 100 экз.

2.Трофимов А.И., Егупов Н.Д., Слекеничс Я.В. Принципы построения автоматических регуляторов теплоэнергетических процессов АЭС. Учебное пособие.- М.: Энергоатомиздат, 1999.-10 экз.

3.Москаленко В.В. Электрический привод-М: Высшая школа 2000 г.- 5экз.

Пример типового задания на практику

- Ознакомление с предприятием, изучение истории и современного состояния производства
- Посещения музея предприятия
- Изучение материалов по организации производства, технологических процессов и др.
- Ознакомление с инструкциями по ТБ, эксплуатации оборудования
- Ознакомление с приборами
- Изучение принципа действия приборов

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

Материально- техническое обеспечение производственной практики базируется на цеховом оборудовании и технологических установках производства.

РА

Приложение А. Требования к отчету по учебной практике

А.1. Рекомендуемая структура отчета:

8. Титульный лист с подписями студента и научного руководителя;
9. Содержание;
10. [Нормативные ссылки]
11. [Определения]
12. Обозначения и сокращения;
13. Основная часть
14. Список использованных источников.
15. [Приложение]

В квадратных скобках указаны необязательные структурные элементы отчета.

А.2. Требования к содержанию структурных элементов отчета по производственной практике

В шапке титульного листа указывается:

Министерство образования и науки Российской Федерации
Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
ОБНИНСКИЙ ИНСТИТУТ АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ
Отделение ядерной физики и технологий

Название документа:

ОТЧЕТ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
(производственно-технологическая практика)

Подписи:
Исполнитель
студент гр. ТД-МХХ _____ И. О. Фамилия

Научный руководитель
должность, уч. степень, уч. звание _____ И. О. Фамилия

Содержание и правила оформления **содержания, нормативных ссылок, определений, обозначений и сокращений** и **списка использованных источников** выполняется в соответствии с ГОСТ 7.32—2001.

РА

Приложение Б. Требования к дневнику учебной практике

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ 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)

ДНЕВНИК

учебной практики

студента группы _____

(фамилия, инициалы)

Обнинск 20___ г.

РА

ОБЛАСТИ НАУКИ И ТЕХНИКИ,
В КОТОРЫХ СПЕЦИАЛИЗИРУЕТСЯ ПРАКТИКАНТ

(заполняется кафедрой для предприятий практики)

ПАМЯТКА

студентам, проходящим учебную практику

1. Производственная практика является неотъемлемой, завершающей частью учебного процесса и служит целям дальнейшего развития навыков научно-исследовательской работы, углубления и практического приложения теоретических знаний. Во время практики осуществляется знакомство студента с организацией научно-технической и производственной деятельности предприятий, лабораторий, отделов.

2. Студенты проходят производственную практику на базовых предприятиях (в научно-исследовательских организациях, на предприятиях, в лабораториях КБ и заводов), на кафедрах, УНЛ и других подразделениях ИАТЭ НИЯУ МИФИ.

3. **Сроки прохождения практики** определяются рабочими учебными планами.

4. Во время прохождения практики студент обязан:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- подчиняться действующим на предприятии, в учреждении, организации правилам внутреннего трудового распорядка;
- изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты;
- по окончании практики представить руководителю практики письменный отчет о выполнении всех заданий и сдать зачет (защитить отчет) по практике.

5. **Порядок ведения дневника**:

- дневник заполняется студентом лично и ведется регулярно в течение всей практики;
- руководитель практики согласно регламенту, утвержденному кафедрой, просматривает дневник и записывает в нем свои замечания;
- в разделе 1 студент указывает все требуемые общие сведения (отметка о дате выезда из ИАТЭ НИЯУ МИФИ делается в случае прохождения практики на предприятиях, в том числе и обнинских);
- раздел 2 заполняется студентом совместно с руководителем практики;
- в разделе 3 студент подводит итоги проделанной работы и дает свои предложения по содержанию практики;
- в разделе 4 руководитель практики делает подробный анализ проделанной студентом работы и выносит по ней свое заключение с обязательным указанием оценки за практику;
- в разделе 5 комиссия по приему зачета по практике дает оценку всей проделанной студентом работы с учетом результатов защиты.

6. **Подведение итогов практики**.

По окончании практики студент составляет письменный отчет и сдает его своему руководителю одновременно с дневником. В отчете обязательно должно быть отражено современное состояние научной проблемы, к которой относятся программа практики, методика исследований, описание экспериментальной установки. Основу отчета составляют сведения о конкретно выполненной студентом производственной работе в период практики. Объем отчета должен составлять не менее 10 страниц. Формат А4, шрифт 14, через 1,5 интервала с полями. К отчету могут прилагаться графики, таблицы, схемы, заполненные формы (бланки) документов.

Для оформления отчета студенту выделяется в конце практики 3-5 дней.

По окончании практики студент сдает комиссии зачет с оценкой о проделанной работе (защищает отчет). На базах практики комиссии назначаются руководителем предприятия, а в институте – заведующими кафедрами.

1. Общие сведения

1. Фамилия _____

2. Имя, отчество _____

3. Группа _____

4. Специальность (код, наименование) _____

5. Предприятие _____

6. Руководитель практики _____
(ф.и.о., ученая степень, звание, должность)

7. Ответственный за производственную практику на кафедре

_____
(ф.и.о., телефон)

8. Сроки практики по учебному плану
_____

9. Дата выезда из ИАТЭ НИЯУ МИФИ _____

10. Дата прибытия на место прохождения практики_____

11. Дата выезда с места прохождения практики_____

12. Дата прибытия в ИАТЭ НИЯУ МИФИ_____

2. Индивидуальное задание студента по учебной практике

№ п/п	Содержание работы	Сроки выполнения	Форма отчетности

_____

_____

Руководитель практики от предприятия

«_____»_____20 г.

3. Заключение студента по итогам практики и его предложения по содержанию практики

Подпись

«_____»_____20 г.

4. Производственная характеристика студента

Указывается степень его теоретической и практической подготовки, качество выполненной им производственной работы, трудовая дисциплина и недостатки, если они имели место; в конце характеристики дается оценка за практику.

Руководитель практики от предприятия

« »_____ 20 г.

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ комиссии по результатам защиты по практике

Председатель комиссии

Члены

"_____" _____20 г.

Программу составил:

старший преподаватель отд. ЯФиТ, Т.Н. Фомина

Рецензент:

доцент отд. ЯФиТ, к.т.н., А.В. Нахабов