

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)

Одобрено на заседании
УМС ИАТЭ НИЯУ МИФИ
Протокол от 30.08.2022 № 1-8/2022

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по учебной дисциплине

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА
(научно-исследовательская работа)**

Направление подготовки:	09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»
Программа:	«Большие данные и машинное обучение в задачах атомной энергетики»
Квалификация (степень) выпускника:	магистр
Форма обучения:	очная

2022 г.

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с образовательным стандартом высшего образования НИЯУ МИФИ по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».

Фонд оценочных средств составили:

_____ Старков С.О. проф., д.ф.м.н.

Фонд оценочных средств рассмотрен на заседании ОИКС

(протокол № _____ от «_____» _____ 20__ г.)

Руководитель направления подготовки

090401 «Информатика и

вычислительная техника»

_____ Старков С.О.

«_____» _____ 20__ г.

Область применения Фонда оценочных средств (ФОС) – является обязательным приложением к рабочей программе дисциплины «Производственная практика: технологическая (проектно-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 дисциплине «Производственная практика: технологическая (проектно-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 выполнения технологической (проектно-технологической) практики у обучающегося должен быть сформирован ряд компетенций и достигнуты определенные результаты, представленные ниже.

Код компетенции	Результаты освоения ООП <i>Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов обучения
ОПК-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – последовательность проведения и формальные признаки научного исследования – виды и роль основных источников профессиональной информации – методы разработки моделей исследуемых процессов; – структуру и правила оформления научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать задание на выполнение НИР – собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по теме исследования – выбирать методику и средства решения задачи; – представлять результаты выполненных исследований в форме научно-технических отчетов, обзоров и публикаций <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыком методологического осмысления научного
ПК-1	Способен применять научно обоснованные перспективные методы исследования и решать задачи на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий с внедрением результатов исследований в реальный сектор экономики	
СПК-1	Способен использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области интеллектуального анализа данных	

		<p>исследования (актуальность, объект, предмет, цель, задачи и т.п.)</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками написания аналитического обзора по теме исследования – навыком обработки и анализа экспериментальных данных – навыками оформления научно-технических отчетов, подготовки визуальных презентаций и устных докладов
--	--	---

2. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

По итогам практики студентом составляется отчет и делается доклад. Защита отчетов представление доклада по практике проводится после прохождения практики, согласно графику учебного процесса. Научно-исследовательская работа завершается докладом и защитой отчета перед комиссией, формируемой из ведущих специалистов и преподавателей отделения. Результаты выполнения работы должны быть изложены в отчете, содержащем следующие пункты:

- Постановка задачи;
- Характеристика поставленной задачи;
- Актуальность выбранной темы;
- Обзор литературы по проблеме; Описание характеристик изучаемого объекта, явления, установки и т.п.;
- Описание и анализ методов, применяемых при изучении, обоснование выбора одного из методов для решения задач дипломного проекта;
- Описание процедуры изучения объекта;
- Изложение результатов исследования, их анализ и обсуждение; Выводы и рекомендации по результатам научно-исследовательской работы;
- Список использованной литературы;
- Приложения.

Отчет по практике должны быть подписаны руководителем практики и заверены печатью предприятия (отделом кадров) (если практика выполняется вне ИАТЭ НИЯУ МИФИ). Объем отчета 10-20 страниц. Студентом также должен быть подготовлен доклад (приблизительно на 5 минут) и презентация. Аттестация по итогам практической работы проводится на основании письменного отчета, доклада. По итогам аттестации выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

Материал отчета является источником сведений при выполнении дипломной работы. При защите на комиссию предоставляются:

- Доклад-презентация.

□ Письменный отчет.

По итогам отчета выставляется зачет. Студенту рекомендуется и дается возможность выступать с докладами на конференциях (семинарах) международного и регионального уровня. В процессе выполнения научно-исследовательской работы и в ходе защиты ее результатов проводится широкое обсуждение с привлечением работодателей, позволяющее оценить уровень приобретенных знаний, умений и сформированных компетенций обучающихся. а) типовые вопросы при защите отчета по производственной практике:

1. Объяснить актуальность выбранной темы.
2. Рассказать вклад автора в развитие данной темы
3. Рассказать обзор данной темы в открытых научных источниках.

б) критерии оценивания компетенций (результатов):

1. качество и своевременность оформления задания;
2. активность и своевременность выполнения работы;
3. объем и содержание работы;
4. правильность, полнота и логичность построения ответа;
5. умение оперировать специальными терминами;
6. использование в ответе дополнительного материала;
7. умение иллюстрировать теоретические положения практическим материалом, приводить примеры.

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы при прохождении практики, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость		Формы текущего контроля
		Виды работы	часы	
1	Подготовительный этап	<ul style="list-style-type: none"> – Определение целей и задач практики и последующей магистерской диссертации. – Составление плана работы практики 	54	<ul style="list-style-type: none"> – Обсуждение и утверждение тематики практики. – Запись в индивидуальном плане магистранта
2	Теоретическая часть практики	Выполнение теоретической части практики: <ul style="list-style-type: none"> – изучение документации, – сбор и анализ материалов по объекту исследования, – анализ вариантов реализации/решения, – обоснование разработки, разработка требований к системе 	648	Консультации с руководителем практики.
3	Практическая часть практики	Выполнение практической части практики		
4	Заключительный этап	<ul style="list-style-type: none"> – Оформление технического задания на выпускную квалификационную работу. – Составление отчета по практике – Подготовка презентации и доклада к защите практики. – Выступление перед комиссией с итогами практики (защита практики). 	54	<ul style="list-style-type: none"> – Оформленное техническое задание на выпускную квалификационную работу. – Оценка, выставленная руководителем по результатам практики. – Защита практики.
Всего:			756	Зачет с оценкой

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

По итогам технологической (проектно-технологической) практики проводится ее защита, срок осуществления которой – 14-я (последняя) неделя практики. Защита практики происходит на заседании комиссии, формируемой руководителем направления подготовки 090401.

По итогам практики предусмотрен **зачет с оценкой**.

а) Контроль выполнения практики:

Контрольное мероприятия	Неделя практики
Утверждение задания на выполнение практики	1
Обсуждение хода выполнения практики с руководителем практики	2-14
Оценка результатов практики руководителем практики	14
Защита практики	14

б) Критерии оценивания компетенций (результатов):

Код компетенции	Содержание компетенции	Результат, оцениваемый в ходе выполнения преддипломной практики	Инструмент оценивания
ОПК-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Знать: <ul style="list-style-type: none"> – последовательность проведения и формальные признаки научного исследования – виды и роль основных источников профессиональной информации – методы разработки моделей исследуемых процессов; 	<ul style="list-style-type: none"> – Обсуждение хода выполнения практики с руководителем (оценка за активность и своевременность выполнения работы) – Оценка результатов практики руководителем (оценка за объем и содержание работы) – Защита практики (оценки за объем и содержание работы, за
ПК-1	Способен применять научно обоснованные перспективные методы исследования и решать задачи на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий с внедрением результатов исследований в реальный сектор экономики	Уметь: <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать задание на выполнение НИР – собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по теме исследования – выбирать методику и средства решения задачи; – представлять результаты выполненных исследований в форме научно-технических отчетов, обзоров и 	

СПК-1	Способен использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области интеллектуального анализа данных	публикаций Владеть: – навыком методологического осмысления научного исследования (актуальность, объект, предмет, цель, задачи и т.п.) – навыками написания аналитического обзора по теме исследования – навыком обработки и анализа экспериментальных данных – навыками оформления научно-технических отчетов, подготовки визуальных презентаций и устных докладов	оформление отчета, за качество доклада и презентации)
-------	---	---	---

в) Описание шкалы оценивания:

Оценка за выполнение преддипломной практики складывается из следующих оценок:

- оценка за объем и содержание работы – до 45 баллов (оценка руководителя);
- оценка за активность и своевременность выполнения работы – до 5 баллов;
- оценка за оформление отчета о практике – до 20 баллов;
- оценка за качество доклада и презентации – до 20 баллов.
- оценка за качество и своевременность оформления заданий на практику и магистерскую диссертацию – до 10 баллов;

1. Оценка за объем и содержание работы (выставляется руководителем практики):

Оценка (баллы)	Критерии оценки
Отлично 41–45	Тема глубоко проработана, задание выполнено полностью
Хорошо 34–40	Тема в целом проработана, задание выполнено полностью
Удовлетворительно 27–33	Тема проработана неглубоко, задание в целом выполнено
Неудовлетворительно 0–26	Тема недостаточно проработана, задание выполнено частично

2. Оценка за активность и своевременность выполнения работы (выставляется руководителем практики):

Оценка (баллы)	Критерии оценки
Отлично 5	Все запланированные работы выполнялись равномерно в заданные сроки
Хорошо 4	Допускалось незначительное отставание от графика выполнения работ
Удовлетворительно 3	Допускалось среднее отставание от графика выполнения работ, основная часть работ выполнена во второй половине практики

Неудовлетворительно 0–2	Допускалось значительное отставание от графика, основная часть работы выполнена в конце практики
----------------------------	--

3. Оценка за оформление отчета о практике (выставляется комиссией на защите):

Оценка (баллы)	Критерии оценки
Отлично 18–20	Наличие всех необходимых структурных элементов отчета, полное развернутое и исчерпывающее изложение результатов работы, изложение грамотным четким и ясным языком, соблюдение правил оформления
Хорошо 15-17	Наличие всех необходимых структурных элементов отчета, полное изложение результатов работы, наличие незначительного числа опечаток, синтаксических ошибок и погрешностей в стиле изложения, незначительные нарушения правил оформления
Удовлетворительно 12–14	Наличие всех необходимых структурных элементов отчета, лаконичное изложение результатов работы, наличие опечаток, синтаксических ошибок и погрешностей в стиле изложения, нарушение правил оформления
Неудовлетворительно 0–11	Отсутствие всех необходимых структурных элементов отчета, неполное изложение результатов работы, наличие большого числа опечаток, синтаксических ошибок, слабый стиль изложения, грубые нарушения правил оформления

4. Оценка за качество доклада и презентации (выставляется комиссией на защите):

Оценка (баллы)	Критерии оценки
Отлично 18-20	Презентация высокого качества, доклад хорошо структурирован, речь грамотная, продемонстрировано глубокое понимание своей задачи и предметной области, защищающийся свободно ориентируется в использованных методах, средствах и технологиях, на все вопросы получены исчерпывающие четкие ответы
Хорошо 15-17	Презентация хорошего качества, доклад структурирован и в целом результаты работы представлены, продемонстрировано хорошее понимание своей задачи и предметной области, защищающийся в целом ориентируется в использованных методах, средствах и технологиях, на основные вопросы получены ответы
Удовлетворительно 12-14	Презентация среднего качества, доклад недостаточно хорошо структурирован, в речи используется жаргон, продемонстрировано удовлетворительное понимание своей задачи и предметной области, защищающийся в целом ориентируется в использованных методах, средствах и технологиях, на отдельные вопросы ответы не получены
Неудовлетворительно 0–11	Презентация низкого качества, доклад не структурирован, суть работы неясна, в речи используется жаргон, демонстрируется неполное понимание своей задачи, предметной области, использованных методов, средств и технологий, на большинство вопросов ответы не получены

5. Оценка за качество и своевременность оформления заданий на практику и магистерскую диссертацию (выставляется руководителем направления подготовки):

Оценка (баллы)	Критерии оценки
----------------	-----------------

Отлично 9-10	Задания на практику и выпускную квалификационную работу оформлены полностью, аккуратно и представлено на кафедру
Хорошо 8	Задания оформлены полностью, аккуратно и представлено на кафедру с незначительным опозданием
Удовлетворительно 6-7	В заданиях присутствуют нечеткие формулировки, задания оформлены и представлены на кафедру с незначительным опозданием
Неудовлетворительно 0-5	В заданиях присутствуют нечеткие формулировки, задания оформлены и представлены на кафедру со значительным опозданием.

Общая оценка за практику

Оценка	Баллы	Критерии оценки
Зачтено	Отлично 90–100 (90–100 %)	Итоговый балл складывается из пяти оценок, указанных выше, при условии, что оценки за объем и содержание работы, за оформление отчета, качество доклада и презентации являются положительными.
	Хорошо 75–89 (75–89 %)	
	Удовлетворительно 60–74 (60–74 %)	
Не зачтено	Неудовлетворительно 0–59 (0–59 %)	Оценка «неудовлетворительно» ставится, если хотя бы одна из оценок за объем и содержание работы, за оформление отчета, за качество доклада и презентации является «неудовлетворительной». Численное значение оценки равно сумме полученных баллов.

Защита производственной практики

По итогам практики студентом составляется отчет о практике, требования к которому приведены в Приложении А.

Защита отчетов о практике проводится в течение последней (14-ой) недели практики. Защита происходит на заседании комиссии, формируемой руководителем направления подготовки.

При защите комиссии предоставляются:

- утвержденное задание на выполнение практики и задание на ВКР;
- отчет о практике с подписями исполнителя и руководителя и с оценкой руководителя (от 0 до 50 баллов);
- презентация и доклад о результатах практики;
- возможно другие материалы, релевантные теме практики (например, демонстрационные примеры, программное обеспечение, разработанные образцы, акты о внедрении, публикации по результатам практики и т.п.).

После защиты итоговая оценка проставляется в ведомость (рейтинговую систему) и в зачетную книжку.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРЕДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

а) основная и дополнительная литература:

В качестве основной и дополнительной литературы выступает научная и учебная литература по теме практики, рекомендуемая студенту его руководителем.

Основные научные публикации по тематике НИР преподавателей ОИКС, осуществляющих руководство научно-исследовательской работой студентов по направлению подготовки 090401:

Электронные копии всех статей имеются у авторов, сотрудников ОИКС, и выдаются студентам при необходимости.

в) ресурсы сети «Интернет»:

Электронные ресурсы, имеющиеся в сети Интернет и способные оказать помощь в решении задач практики, определяются научным руководителем магистранта в зависимости от темы практики. В качестве таких ресурсов потенциально могут выступать:

- ресурсы, посвященные программированию и работе в определенной программной среде, например, форумы программистов, интерактивные учебники и учебные материалы по работе с определенным пакетом и др.;
- материалы свободной электронной энциклопедии Wikipedia, которые могут использоваться для первичного знакомства с понятиями новой для себя предметной области.

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

Программное обеспечение для выполнения практики зависит от индивидуальной темы исследования. Как правило, используется свободно распространяемое программное обеспечение с лицензией GNU. В ряде проектов, выполняемых в рамках практики, разрабатывается собственное программное обеспечение.

Независимо от темы практики используется следующее программное обеспечение:

- для подготовки дневника практики и технического задания в электронном виде (форматы DOC, PDF);
- для использования электронной почты, посредством которой, помимо очной формы, может осуществляться дистанционная форма связи с руководителем практики и кафедрой;
- Веб-ресурсы, используемые для сбора материалов по теме практики.

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

1. *Крампит А.Г., Крампит Н.Ю. Методология научных исследований: учебное пособие.* – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2008. – 164 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://uti.tpu.ru/edu/chairs/sp/MNI.pdf> (дата обращения: 31.08.2015)
2. *Алонцева Е.Н., Цыкунова С.Ю.* Оформление технического задания на создание автоматизированной системы. Учебное пособие. – Обнинск: ИАТЭ НИЯУ МИФИ, 2013. – 56 с.
3. *Цыкунова С. Ю., Алонцева Е. Н., Анохин А. Н.* Описание проектных решений при создании автоматизированных систем. Методические рекомендации по подготовке отчетов [Электронный ресурс]. – Обнинск: ИАТЭ НИЯУ МИФИ, 2015. (Рассмотрены и

утверждены на заседании кафедры АСУ).

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

Состав необходимой материально-технической базы определяется спецификой темы выпускной квалификационной работы и предоставляется отделением ИКС (О) или организацией, где работа выполняется.

Требования к отчету о практике

Рекомендуемая структура отчета:

- Титульный лист с подписями практиканта и научного руководителя;
- Содержание;
- [Нормативные ссылки]
- [Определения]
- Обозначения и сокращения;
- Введение;
- Раздел, содержащий постановку задачи и краткий обзор литературы по теме практики;
- Раздел, содержащий результаты изучения оборудования, используемого при выполнении исследовательских и проектных работ по теме практики;
- Заключение;
- Список использованных источников
- [Приложение]

В квадратных скобках указаны необязательные структурные элементы отчета.

Требования к содержанию структурных элементов отчета о практике

Правила оформления **титульного листа, содержания, нормативных ссылок, определений, обозначений и сокращений** и **списка использованных источников**, а также содержательных разделов отчета подробно изложены в методических рекомендациях, предоставляемых студентам, и выполняется в соответствии с ГОСТ 7.32-2001.

Введение должно содержать обоснование актуальности работы, определение объекта, предмета, цели и задач исследования, описание новизны и практической значимости, перечисление использованных методов исследования, обоснование достоверности результатов, сведения об апробации (публикации и внедрении) результатов работы и описание структуры отчета.

В **первом разделе** дается обоснование актуальности будущей магистерской диссертации, определение объекта, предмета, цели и задач исследования, перечисление используемых методов исследования, краткий обзор литературы по теме исследования (теоретическая часть практики).

Во **втором разделе** дается описание оборудования и программного обеспечения, предназначенного для проведения дальнейших исследовательских и проектных работ по теме будущей магистерской диссертации.

В **третьем разделе** описывается практическая часть практики (ее реализация).

В **Заключении** необходимо не только перечислить (констатировать) сделанную работу, но и описать основные полученные результаты, выводы и использованные технологии.

В **Списке использованных источников** приводятся все проанализированные литературные источники, включая учебные и справочные материалы, использованные при изучении оборудования и освоении инструментальной среды исследования и проектирования. На каждый источник в тексте отчета должна быть ссылка.

В **Приложении** приводятся текст разработанной программы, собранные экспериментальные данные, сведения, документы и иллюстрации, дополняющие основной текст отчета, но не являющиеся критическими для понимания сути работы.