

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«Национальный исследовательский ядерный университет  
«МИФИ»(НИЯУ МИФИ)**  
**Отделение интеллектуальных кибернетических систем**

Одобрено УМС ИАТЭ НИЯУ МИФИ,  
Протокол №2-8/2021 От 30.08.2021

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
(научно-исследовательская работа)**

для студентов направления подготовки

**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

*Шифр, название специальности/направления подготовки*

---

**Вычислительные машины, комплексы, системы и сети**

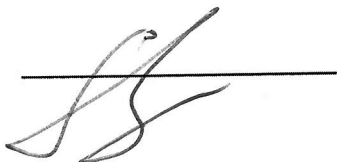
*Название программы бакалавриата*

---

Форма обучения: очная

**г. Обнинск 2021г.**

Программу составили:



Старков С.О. профессор ИКС(О)

Рецензент:

Айрапетова Н.Г.



Зам. Директора АО "Государственный научный центр Российской Федерации  
- Физико-энергетический институт им. Академика А.И. Лейпунского"

Программа рассмотрена на заседании отделения интеллектуальных  
кибернетических систем (ОИКС) ИАТЭ НИЯУ МИФИ  
(протокол № 5/7 от «30» июля 2021 г.)



## **1. ЦЕЛИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ:**

Производственная практика по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» является структурной частью практик ООП.

Целью ее является:

- получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности,
- закрепление и углубление общих и профессиональных компетенций, достигнутых студентами в процессе обучения,
- проверку готовности к самостоятельной трудовой деятельности,
- получение практических навыков работы на предприятии и сбор данных для будущей НИР.

Руководитель производственной практики, как правило, является руководителем НИР. Он должен выдать задание на производственную практику, являющееся важной частью НИР.

В результате прохождения производственной практики должны быть выполнены следующие работы:

- подготовлен материал, необходимый для последующего выполнения НИР, включая его сбор, систематизацию и анализ;
- реализован определенный объем практической работы (в качестве части НИР).

## **2. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ:**

Для эффективного достижения целей должны быть осуществлены следующие задачи:

- получение и анализ задания, выданного руководителем производственной практики;
- изучение предметной области, связанной с направленностью производственной практики;
- сбор и анализ исходных данных с целью обоснования актуальности темы производственной практики, определения целей, детализации задания, задач и способов их достижения, а также ожидаемого результата;
- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования, по существующим методам и подходам к решению проблемы, информационный поиск аналогов и прототипов;
- выбор концепций и проектных решений;
- разработка технического задания на практику;
- проектирование программных и аппаратных средств (систем, программ, баз данных, приложений, устройств) в соответствии с техническим заданием;
- составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок;

## **3. ФОРМЫ И СПОСОБЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Производственная практика проводится в форме самостоятельной индивидуальной работы обучаемого и еженедельных консультаций с руководителем (продолжительностью 1 академический час каждая).

Прохождение производственной практики включает в себя следующие этапы:

- выдача руководителем задания на практику;
- выполнение производственной практики (анализ предметной области, сбор и исследование исходных материалов, разработка технического задания, выполнение необходимых проектных работ);
- оформление дневника и отчета по результатам производственной практики;
- аттестация производственной практики руководителем (оценка и отзыв в дневнике);
- защита результатов производственной практики перед комиссией (в форме устного доклада с презентацией).

Как правило, производственная практика является продолжением НИР, в этом случае она концентрируется на наработке практического материала (например, программного обеспечения, экспериментальных данных, расчетных данных и т.п.) для последующего использования программного обеспечения и собранных данных в НИР и будущей выпускной квалификационной работе. Тема и место прохождения производственной практики обычно совпадают с темой и местом выполнения НИР.

Ответственным за производственную практику на кафедре ИС является заведующий кафедрой или назначенный им преподаватель с кафедры ИС.

#### **4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ООП**

Производственная практика относится к блоку «Практика» и является вариативной частью ООП.

Производственная практика базируется на большей части теоретического и практического материала, изученного и освоенного в процессе обучения, а также на результатах предшествующей научно-исследовательской работы и является одним из промежуточных этапов формирования бакалавра, способного самостоятельно решать профессиональные задачи в своей трудовой деятельности.

Прохождение производственной практики необходимо для успешного знакомства с практической деятельностью на предприятии и решения практических задач. Результаты, полученные в ходе практики, используются для закрепления теоретических навыков. Итогом производственной практики является подготовка отчета по производственной практике, который отражает все этапы выполнения поставленных задач.

## Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

| Предшествующие дисциплины (профессиональные)                | Название практики                | Последующие дисциплины   |
|---|----------------------------------|--|
| Теория информационных процессов и систем                    | <b>Производственная практика</b> | <b>Производственная практика (научно-исследовательская работа)</b> |
| Информационные технологии                                   |                                  |  |
| Управление данными  |                                  |  |
| Технология программирования                                 |                                  |  |
| Архитектура ЭВМ и систем                                    |                                  |  |
| Операционные системы  |                                  |  |
| Программирование на языке высокого уровня                   |                                  |  |
| Моделирование систем  |                                  |  |
| Математическая логика и теория алгоритмов                   |                                  |  |
| Электротехника и электроника                                |                                  |  |
| Системное программное обеспечение                           |                                  |  |
| Геоинформационные системы                                   |                                  |  |
| Метрология, стандартизация и сертификация                   |                                  |  |
| Методы оптимального управления                              |                                  |  |
| Объектно-ориентированное программирование                   |                                  |  |
| Компьютерная геометрия и графика                            |                                  |  |
| Учебная практика  |                                  |  |
| Производственная практика (научно-исследовательская работа) |                                  |  |

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

Производственная практика проводится в соответствии с учебным планом во время 8 семестра. Общий объем производственной практики составляет 6 зачетные единицы. Продолжительность производственной практики - 10 недели.

Производственная практика, как правило, проводится на следующих кафедрах ИАТЭ НИЯУ МИФИ:

- кафедре информационных систем;
- кафедре автоматизированных систем управления;
- кафедре компьютерных систем, сетей и технологий;

или в НИИ города Обнинска, с которыми имеются соответствующие договоры о проведении практик:

- ГНЦ РФ «Физико-энергетический институт» им. А.М. Лейпунского;

- ВНИИ гидрометеорологической информации – Мировой центр данных;
- НПО «Тайфун»;
- ГНЦ РФ «ОНПП «Технология» им. А.Г. Ромашина.

Дополнительные базы выполнения производственной практики (в ряде коммерческих предприятий города и региона) рассматриваются в каждом индивидуальном случае и обсуждаются на заседании преподавателей соответствующего направления подготовки.

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

В результате выполнения производственной практики у обучающегося должен быть сформирован ряд компетенций и достигнуты определенные результаты, представленные ниже.

Компетенции, перечисленные в таблице, описывают все возможные компетенции, которые могут быть сформированы и углублены производственной практикой, проводимой по различным направлениям развития и областям использования информационных систем и технологий. Производственная практика, пройденная отдельным студентом, в зависимости от ее направленности и реализованных в ней задач, может способствовать формированию или углублению не всех сразу компетенций (знаний, умений и навыков), а определенного набора из них.

| Код компетенции | Результаты освоения ООП<br><i>Содержание компетенций</i>  | Перечень планируемых результатов обучения   |
|-----------------|---|---|
| ПК-1            | Способен обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности   | <b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• задачи предметной области и методы их решения;</li> <li>• современные направления развития информационных систем и технологий, рынки информационных ресурсов и особенности их использования;</li> <li>• технологии разработки профессионально-ориентированных информационных систем;</li> <li>• перспективы развития информационных технологий и информационных систем в предметной области;</li> <li>• общую характеристику процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; технические и программные средства реализации информационных процессов; современные операционные среды и области их и эффективного применения;</li> <li>• математические методы в предметной области и методы оптимизации; методы имитационного моделирования процессов в предметной области;</li> <li>• теорию информационных систем в предметной области; информационные технологии в информационных системах в предметной области;</li> <li>• методы разработки адаптируемых программных средств;</li> <li>• основные методы анализа информационных процессов;</li> <li>• информационные закономерности, специфику информационных объектов и ресурсов, информационных потребностей в предметной области;</li> <li>• основные принципы организации баз данных информационных систем, способы построения баз данных;</li> <li>• требования к техническим, программным сред-</li> </ul> |
| ПК-3            | Способен разрабатывать модели и компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии  |   |
| ПК-5            | Способен разрабатывать, согласовывать и выпускать все виды проектной документации   |   |
| УКЕ-1           | Способен использовать знания естественнонаучных дисциплин, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в поставленных задачах  |   |
| УКЦ-2           | Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач |   |

|      |   |  |
|------|---|--|
| УКЦЗ | Способен ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций | <p>ствам, используемым на предприятии.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования</li> <li>• выбирать методику и средства решения задачи;</li> <li>• формулировать и решать задачи разработки профессионально-ориентированных информационных систем с использованием различных методов и решений;</li> <li>• формулировать основные технико-экономические требования к проектируемым профессионально-ориентированным информационным системам;</li> <li>• разрабатывать профессионально-ориентированные информационные системы;</li> <li>• работать в коллективе, управлять и организовывать работу исполнителей в процессе производства программных продуктов, вычислительных средств и автоматизированных систем;</li> </ul> <p><b>Уметь использовать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• современные математические методы в предметной области и оптимизацию;</li> <li>• компьютерные методы моделирования процессов в предметной области;</li> <li>• современные системные программные средства: операционные системы, операционные оболочки, обслуживающие сервисные программы;</li> <li>• программные и технические средства информационных систем в предметной области;</li> <li>• инструментальные средства, поддерживающие разработку программного обеспечения профессионально-ориентированных информационных систем;</li> <li>• информационно-поисковые средства локальных и глобальных вычислительных и информационных сетей;</li> <li>• информационные технологии и знания общей информационной ситуации, информационных ресурсов в предметной области.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• владеть современными информационными технологиями, применяемыми в сфере его профессиональной деятельности;</li> <li>• методиками анализа предметной области и проектирования профессионально-ориентированных информационных систем;</li> <li>• методами планирования и проведения мероприятий по разработке проекта (подсистемы) информационной среды предприятия для решения конкретной задачи.</li> <li>• навыками анализа существующей информационной системы предприятия.</li> <li>• навыками разработки и оформления проектной и рабочей технической документации;</li> <li>• навыками самостоятельной работы;</li> </ul> |
|------|---|--|

## 7. СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

| № п/п  | Разделы (этапы) практики   | Виды работы при прохождении производственной практики, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость | Формы текущего контроля  |
|--------|--|---|--|
|        |  | СРС (недели)  |  |
| 1      | <p>Определение целей и задач производственной практики и заполнение соответствующих разделов дневника практики.</p> <p>Выполнение теоретической части преддипломной практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• изучение документации,</li> <li>• сбор и анализ материалов по объекту информатизации/исследования,</li> <li>• анализ вариантов реализации/решения,</li> <li>• обоснование разработки,</li> <li>• разработка требований к системе</li> </ul> | 1   | <p>Обсуждение и утверждение тематики производственной практики и постановка задач с руководителем практики.</p> <p>Дневник практики.</p> <p>Консультации с руководителем практики.</p> |
| 4      | <p>Выполнение практической части преддипломной практики.</p> <p>Завершение заполнения дневника.</p> <p>Подготовка отчета о практике.</p> <p>Подготовка презентации и доклада к защите производственной практики.</p> <p>Защита производственной практики.</p>  | 2-10  | <p>Оформленный дневник по производственной практике.</p> <p>Оценка, выставленная руководителем по результатам производственной практики.</p> <p>Защита практики.</p>                   |
| Всего: |  | 10  | Зачет  |

СРС – самостоятельная работа студента

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

По итогам производственной практики проводится ее защита, срок осуществления которой – конец второй недели производственной практики. Защита происходит на заседании кафедральной комиссии, формируемой заведующим выпускающей кафедры.

При защите на комиссию предоставляются:

1. дневник производственной практики с подписями исполнителя и руководителя, с оценкой руководителя;
2. отчет по производственной практике;
3. доклад и презентация по результатам производственной практики.

По итогам производственной практики предусмотрен зачет.

### а) Контроль выполнения производственной практики:

| Контрольные мероприятия  | Неделя практики |
|--|-----------------|
| Утверждение задания на выполнение производственной практики      | 1               |
| Оформление дневника практики                                     | 1-2             |
| Обсуждение хода выполнения производственной практики с руководи- | 1-9             |



|   |    |
|---|----|
| телем практики  |    |
| Оценка результатов производственной практики руководителем практики | 9  |
| Защита производственной практики                                    | 10 |

**б) Критерии оценивания компетенций (результатов):**

| <b>Код компетенции</b> | <b>Содержание компетенции</b> | <b>Результат, оцениваемый в ходе выполнения практики</b> | <b>Инструмент оценивания</b> |
|------------------------|-------------------------------|--|------------------------------|
|                        |                               |  |                              |

|       |   |   |  |
|-------|---|---|--|
| ПК-1  | Способен обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности   | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• задачи предметной области и методы их решения;</li> <li>• современные направления развития информационных систем и технологий, рынки информационных ресурсов и особенности их использования;</li> <li>• технологии разработки профессионально-ориентированных информационных систем;</li> <li>• перспективы развития информационных технологий и информационных систем в предметной области;</li> <li>• общую характеристику процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; технические и программные средства реализации информационных процессов; современные операционные среды и области их и эффективного применения;</li> <li>• математические методы в предметной области и методы оптимизации; методы имитационного моделирования процессов в предметной области;</li> <li>• теорию информационных систем в предметной области; информационные технологии в информационных системах в предметной области;</li> <li>• методы разработки адаптируемых программных средств;</li> <li>• основные методы анализа информационных процессов;</li> <li>• информационные закономерности, специфику информационных объектов и ресурсов, информационных потребностей в предметной области;</li> <li>• основные принципы организации баз данных информационных систем, способы построения баз данных;</li> <li>• требования к техническим, программным средствам, используемым на предприятии.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования</li> <li>• выбирать методику и средства решения задачи;</li> <li>• формулировать и решать задачи разработки профессионально-ориентированных информационных систем с использованием различных технологий и программных средств;</li> <li>• формулировать основные технико-экономические требования к проектируемым профессионально-ориентированным информационным системам;</li> <li>• разрабатывать профессионально-ориентированные информационные системы;</li> <li>• работать в коллективе, управлять и организовывать работу исполнителей в процессе производства программных продуктов, вычислительных средств и автоматизированных систем;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Оформление дневника практики (оценка за качество и своевременность оформления задания)</li> <li>• Обсуждение хода выполнения производственной практики с руководителем (оценка за активность и своевременность выполнения работы)</li> <li>• Оценка результатов производственной практики руководителем (оценка за объем и содержание работы)</li> <li>• Защита производственной практики (оценки за объем и содержание работы, за оформление отчета, за качество доклада и презентации)</li> </ul> |
| ПК-3  | Способен разрабатывать модели и компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии  |   |  |
| ПК-5  | Способен разрабатывать, согласовывать и выпускать все виды проектной документации   |   |  |
| УКЕ-1 | Способен использовать знания естественнонаучных дисциплин, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в поставленных задачах  |   |  |
| УКЦ-2 | Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач |   |  |
| УКЦ3  | Способен ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций   |   |  |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | <p><b>Уметь использовать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать современные математические методы в предметной области и оптимизацию;</li> <li>• компьютерные методы моделирования процессов в предметной области;</li> <li>• современные системные программные средства: операционные системы, операционные оболочки, обслуживающие сервисные программы;</li> <li>• программные и технические средства информационных систем в предметной области;</li> <li>• инструментальные средства, поддерживающие разработку программного обеспечения профессионально-ориентированных информационных систем;</li> <li>• информационно-поисковые средства локальных и глобальных вычислительных и информационных сетей;</li> <li>• информационные технологии и знания общей информационной ситуации, информационных ресурсов в предметной области.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• владеть современными информационными технологиями, применяемыми в сфере его профессиональной деятельности;</li> <li>• методиками анализа предметной области и проектирования профессионально-ориентированных информационных систем;</li> <li>• методами планирования и проведения мероприятий по разработке проекта (подсистемы) информационной среды предприятия для решения конкретной задачи.</li> <li>• навыками анализа существующей информационной системы предприятия.</li> <li>• навыками разработки и оформления проектной и рабочей технической документации;</li> <li>• навыками самостоятельной работы;</li> </ul> |  |
|--|--|--|--|

**в) Описание шкалы оценивания:**

Оценка за выполнение производственной практики складывается из следующих оценок:

- оценка за объем и содержание работы – до 30 баллов (оценка руководителя);
- оценка за объем и содержание работы – до 20 баллов (оценка комиссии);
- оценка за активность и своевременность выполнения работы – до 10 баллов;
- оценка за оформление отчета и дневника преддипломной практики – до 20 баллов;
- оценка за качество доклада и презентации – до 20 баллов.

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

| <b>Оценка (баллы)</b>       | <b>Критерии оценки</b>                                    |
|-----------------------------|---|
| Отлично<br>27–30            | Тема глубоко проработана, задание выполнено полностью     |
| Хорошо<br>23–26             | Тема в целом проработана, задание выполнено полностью     |
| Удовлетворительно<br>18–22  | Тема проработана неглубоко, задание в целом выполнено     |
| Неудовлетворительно<br>0–17 | Тема недостаточно проработана, задание выполнено частично |

2. Оценка за объем и содержание работы (выставляется комиссией по результатам защиты производственной практики):

| <b>Оценка (баллы)</b>       | <b>Критерии оценки</b>                                    |
|-----------------------------|---|
| Отлично<br>18–20            | Тема глубоко проработана, задание выполнено полностью     |
| Хорошо<br>15–17             | Тема в целом проработана, задание выполнено полностью     |
| Удовлетворительно<br>12–14  | Тема проработана неглубоко, задание в целом выполнено     |
| Неудовлетворительно<br>0–11 | Тема недостаточно проработана, задание выполнено частично |

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

| <b>Оценка (баллы)</b>      | <b>Критерии оценки</b>   |
|----------------------------|--|
| Отлично<br>9-10            | Все запланированные работы выполнялись равномерно в заданные сроки   |
| Хорошо<br>7-8              | Допускалось незначительное отставание от графика выполнения работ  |
| Удовлетворительно<br>5-6   | Допускалось среднее отставание от графика выполнения работ, основная часть работ выполнена во второй половине практики |
| Неудовлетворительно<br>0–4 | Допускалось значительное отставание от графика, основная часть работы выполнена в конце практики                       |

4. Оценка за оформление отчета и дневника производственной практики (выставляется комиссией на защите):

| <b>Оценка (баллы)</b>       | <b>Критерии оценки</b>   |
|-----------------------------|--|
| Отлично<br>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<br>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<br>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<br>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                    |

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

| <b>Оценка (баллы)</b>       | <b>Критерии оценки</b>   |
|-----------------------------|--|
| Отлично<br>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<br>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<br>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<br>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  |

Общая оценка за производственную практику

| <b>Оценка</b> | <b>Баллы</b>                 | <b>Критерии оценки</b>   |
|---------------|------------------------------|--|
| Зачтено       | Отлично<br>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<br>75–89 (75–89 %)    |  |
|               | Удовлетворительно            |  |

|            |                                      |  |
|------------|--------------------------------------|--|
|            | 60–74 (60–74 %)                      |  |
| Не зачтено | Неудовлетворительно<br>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**

Защита производственной практики происходит на заседании комиссии, формируемой заведующим кафедрой ИС.

При защите комиссии предоставляются:

- дневник производственной практики с подписями исполнителя и руководителя, с оценкой руководителя;
- отчет по производственной практике;
- доклад и презентация по результатам производственной практики.

После защиты оценка проставляется в ведомость (рейтинговую систему), в зачетную книжку и в дневник практики.

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

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

Основные научные публикации по тематике НИОКР кафедры ИС, изданные в ведущих журналах из перечня SCOPUS/ WoS и ВАК за период 2010–2015 гг.:

### **Статьи, индексируемые в БД SCOPUS и WoS:**

1. B.Yatsalo, T.Sullivan, V.Didenko, and I.Linkov. Environmental risk management for radiological accidents: Integrating risk assessment and decision analysis for remediation at different spatial scales. - Integrated Environmental Assessment and Management. Vol 7, No 3, 2011. p.393-395.
2. B.Yatsalo, T.Sullivan, V.Didenko, S.Gritsyuk, O.Mirzeabasov, I.Pichugina, I.Linkov. Environmental risk management with the use of multi-criteria spatial decision support system DECERNS. - International Journal of Risk Assessment and Management. Vol. 16, No 4, 2012. P.175-198.
3. B.Yatsalo, V.Didenko, A.Tkachuk, S.Gritsyuk, O.Mirzeabasov, A.Babutski, I.Pichugina, T.Sullivan, I.Linkov. Multi-Criteria Spatial Decision Support System DECERNS: Application to Land Use Planning. - International Journal of Information Systems and Social Change, 1(1), 11-30, 2010.
4. B.Yatsalo, V.Didenko, S.Gritsyuk, T.Sullivan, Decerns: a Framework for Multicriteria Decision Analysis. -International Journal of Computational Intelligence Systems, Vol. 8, No. 3 (2015) 467-489.
5. Boris Yatsalo, A New Approach to Fuzzy Multi-Criteria Acceptability Analysis. Proceedings of the 2015 Conference of the International Fuzzy Systems Association and the European Society for Fuzzy Logic and Technology. Eds. J.M.Alonso, H.Bustince, M.Reformat. ISBN (on-line): 978-94-62520-77-6. Series AISR, ISSN 1951-6851, volume 89, p.947-952.
6. Lavrentyeva, G. V., Mirzeabasov, O. A. and Synzynys, B. I. Ecological Risk Assessment for the Terrestrial Ecosystem under Chronic Radioactive Pollution. International Journal of Environmental Research. Volume 8, Issue 4, Autumn 2014. pp.961 – 970

### **Статьи, индексируемые в РИНЦ**

1. Грицюк С.В. Яцало Б.И., Диденко В.И. *Управление мероприятиями по реабилитации радиоактивно загрязненных территорий с использованием методов многоцелевой оптимизации.* – Ядерная Энергетика. Известия Высших Учебных Заведений. №3, 2010, с.55-65.
2. Грицюк С.В. Яцало Б.И., Афанасьев Г.И., Пичугина И.А. *Оптимизация структуры сети мониторинга радиоактивно загрязненных территорий с использованием многокритериальных генетических алгоритмов и нейронных сетей.* – Ядерная Энергетика. Известия Высших Учебных Заведений. №4, 2010. р.91-102.
3. Б.И.Яцало, С.В.Грицюк, О.А.Мирзеабасов, М.В.Василевская. *Учет неопределенностей в рамках многокритериального анализа решений с использованием концепции приемлемости.* - Управление большими системами. Выпуск 32. М.: ИПУ РАН, 2011. С. 5-30.
4. В.Yatsalo, T.Sullivan, V.Didenko, and I.Linkov. *Environmental risk management for radiological accidents: Integrating risk assessment and decision analysis for remediation at different spatial scales.* - Integrated Environmental Assessment and Management. Vol 7, No 3, 2011. p.393-395.
5. Б.И.Яцало, Г.В.Козьмин. *Реабилитация Техногенно Загрязненных Территорий и Управление Рисками с Применением Геоинформационных Систем Поддержки Принятия Решений.* - Вестник Российской Академии Естественных Наук . 2011, № 4. с.50-57.
6. В.Yatsalo, T.Sullivan, V.Didenko, S.Gritsyuk, O.Mirzeabasov, I.Pichugina, I.Linkov. *Environmental risk management with the use of multi-criteria spatial decision support system DECERNS.* - International Journal of Risk Assessment and Management. Vol. 16, No 4, 2012. P.175-198.
7. Яцало Б.И., Диденко В.И., Грицюк С.В., Мирзеабасов О.А., Пичугина И.А., Козьмин Г.В.  
*Управление землепользованием с применением многокритериальной системы поддержки принятия решений DECERNS.* - Вестник Российской Академии Естественных Наук . 2013, № 2. с.66-74.
8. Диденко В.И., Яцало Б.И., Грицюк С.В., Мирзеабасов О.А., Пичугина И.А. *Управление территориями на основе анализа рисков с использованием многокритериальной ГИС поддержки принятия решений.* – Ядерная Энергетика. Известия Высших Учебных Заведений. №2, 2013, с.143-152.
9. Yatsalo V., Didenko V., Gritsyuk S., Mirzeabasov O., Babutski A., Pichugina I. *The use of multi-criteria spatial decision support system DECERNS for risk management and land-use planning.* / Proceedings of the VII-th Moscow International Conference on Operations research (ORM-2013), Moscow, Oct 15-19, 2013. Vol.1, pp.110-112.
10. Яцало Б.И., Грицюк С.В., Диденко В.И., Мирзеабасов О.А. *Система многокритериального анализа решений DecernsMCDA и ее практическое применение.* - Международный журнал Программные Продукты и Системы. №2, 2014. с. 73-84.
11. Маловичко А.А., Диденко В.И., Яцало Б.И., Автоматизированная Система Сбора И Анализа Макросейсмических Данных Об Ощутимых Землетрясениях В Режиме Реального Времени В сборнике: Современные методы обработки и интерпретации сейсмологических данных. Материалы Девятой Международной сейсмологической школы. Редактор А.А. Маловичко. Обнинск, 2014. С. 209-213.
12. В.Yatsalo, V.Didenko, S.Gritsyuk, T.Sullivn, *Decerns: a Framework for Multicriteria Decision Analysis.* -International Journal of Computational Intelligence Systems, Vol. 8, No. 3 (2015) 467-489.
13. Гулина О.М., Сальников Н.Л., Щербаков А.В. Программный комплекс расчета допускаемых толщин стенок элементов оборудования азс в условиях эрозионно-коррозионного износа. - Известия высших учебных заведения. Ядерная физика. Обнинск: ИАТЭ НИЯУ МИФИ, 2014. С.62-69.
14. Антонов А.В., Сальников. Н.Л., Хромова М.О., Чепурко В.А. Обоснование метода ядерного

оценивания параметра потока отказов восстанавливаемых технических систем. - Информационные технологии. Издательство «Новые технологии», 2014. с.3-8.

15. Гулина О.М., Бараненко В.И., Сальников Н.Л. Разработка нормативной документации для управления ресурсом оборудования АЭС в условия эррозионно-коррозионного износа. - Ядерная физика и инжиниринг. – 2013. – с.273-278.
16. Антонов А.В., Сальников Н.Л., Хромова М.О, , Чепурко В.А. Об одной оценке показателей надежности восстанавливаемых технических систем. - Информационные технологии. – 2013. - №6 – с.56-61.
17. Гулина О.М., Сальников Н.Л., Политюков В.П. Управление ресурсом оборудования АЭС в условиях старения методами системного анализа данных. - Известия вузов. Ядерная энергетика. – 2012. – № 1.- с.51-56.
18. Гулина О.М., , Сальников Н.Л., Политюков В.П. Особенности вычислений в модели оптимального управления ресурсом трубного пучка парогенератора. - Известия вузов. Ядерная энергетика. – 2012. – № 2.- с.39-47.
19. Сальников Н.Л. Критерий эффективности структур измерительных систем повышенной надежности. - Известия вузов. Ядерная энергетика. – 2012. – № 1.- с.66-70.
20. Е.В. Рева, О.А. Мирзеабасов, Г.В. Лаврентьева, А.В. Рогуленко, Б.И. Сынзыныс. Оценка экологического риска с помощью анализа критических нагрузок на водные экосистемы. - Экология урбанизированных территорий. №1, 2011. с. 78 – 85.
21. Бахвалов А.В., Павлова Н.Н., Мирзеабасов О.А., Рассказова М.М., Лаврентьева Г.В., Сынзыныс Б.И., Глушков Ю.М. Оценка экологического риска на основе анализа критических нагрузок на экосистему регионального хранилища радиоактивных отходов. - Радиация и риск. Бюллетень Национального радиационно-эпидемиологического регистра. Том 21, № 4, 2012. с.66 – 75.
22. Сынзыныс Б.И., Лаврентьева Г.В., Мирзеабасов О.А., Шошина Р.Р., Момот О.А. Оценка радиационного экологического риска и её неопределенность для биоценоза регионального хранилища радиоактивных отходов Радиация и риск. Бюллетень Национального радиационно-эпидемиологического регистра. Т.23, № 4, 2014. с.43 – 54.

Электронные копии статей имеются у авторов.

#### **Ресурсы сети «Интернет»:**

Электронные ресурсы, имеющиеся в сети Интернет и способные оказать помощь в выполнении производственной практики, определяются научным руководителем в зависимости от темы практики.

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

Программное обеспечение для выполнения производственной практики зависит от индивидуальной темы исследования. Как правило, используется свободно распространяемое программное обеспечение с лицензией GNU. Также может использоваться проприетарное программное обеспечение, приобретенное у разработчика или распространяемое в рамках подписки в учебных или ознакомительных целях, имеющее ограниченную лицензию по времени использования.

В ряде проектах, выполняемых в рамках производственной практики, разрабатывается собственное программное обеспечение.

Независимо от темы производственной практики, используется программное обеспечение:



- для создания электронных презентаций;
- для подготовки дневника практики и отчета о практике 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;

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

1. **Алонцева Е.Н., Цыкунова С.Ю.** Оформление технического задания на создание автоматизированной системы. Учебное пособие. – Обнинск: ИАТЭ НИЯУ МИФИ, 2013. – 56 с.
2. *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).
3. *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)

В учебном пособии изложены основы методологии, методики научных исследований и техники выполнения экспериментальных исследований. Рассмотрены различные уровни научного познания. Представлены методика работы с источниками информации. Данное пособие полезно для самостоятельной проработки вопросов структурирования и планирования УВН, а также для осмысления роли и места выполняемой работы.

Для работы с данным источником необходим доступ в сеть Интернет, любой интернет-браузер и бесплатная программа чтения документов в формате PDF, например, Adobe Acrobat Reader.

Данные рекомендации доступны в бумажном и в электронном виде. Здесь содержится детальная информация о структуре, содержании и правилах оформления отчета об исследовательской работе, в том числе о производственной практике, а также краткие сведения о методологических понятиях, связанных с выполнением исследовательской работы.

В Приложении А приводятся требования к содержанию структурных элементов отчета о преддипломной практике.

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

Состав необходимой материально-технической базы определяется спецификой темы практической работы и предоставляется кафедрой или организацией, где работа выполняется.