Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 31.05.2024 17:14:14
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742[illegible]

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
**(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

Факультет информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
«Информационные технологии»
_____ / Д.Г.Демидов /
«15» февраля 2024г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

## Производственная практика (преддипломная)

Направление подготовки/специальность
**01.04.02 Прикладная математика и информатика**

Профиль/специализация
**Системная аналитика больших данных**

Квалификация
**Магистр**

Формы обучения
**Очная**

Москва, 2024 г.

**Разработчик(и):**

к.э.н., доцент  / С.В.Суворов /

**Согласовано:**
Заведующий кафедрой «Прикладная информатика»,
к.э.н., доцент  / С.В.Суворов/

Содержание

1. Цели, задачи и планируемые результаты прохождении практики ..... 4
2. Место практики в структуре образовательной программы ..... 5
3. Характеристика практики ..... 5
4. Структура и содержание практики ..... 5
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение ..... 7
5.1. Нормативные документы и ГОСТы ..... 7
5.2. Основная литература ..... 8
5.3. Дополнительная литература ..... 8
5.4. Электронные образовательные ресурсы ..... 8
5.5. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение ..... 9
5.6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные систем ..... 9
6. Материально-техническое обеспечение ..... 9
7. Методические рекомендации ..... 11
7.1. Методические рекомендации для руководителя по организации практики ..... 11
7.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины ..... 11
8. Фонд оценочных средств ..... 13
8.1. Методы контроля и оценивания результатов прохождения практики ..... 14
8.2. Шкала и критерии оценивания результатов прохождения практики ..... 14
8.3. Оценочные средства ..... 15

# 1. Цели, задачи и планируемые результаты прохождении практики

**Целью** преддипломной практики является: подготовка материалов к выполнению выпускной квалификационной работы.

**Задачи преддипломной практики**

Задачами производственной практики являются:

выбор методик и технологий для проведения научных исследований, получение экспериментальных данных для выпускной квалификационной работы, обработка экспериментальных данных и их анализ.

Компетенции обучающегося формируемые в результате прохождения «производственной практики»:

| Код и наименование компетенций | Индикаторы достижения компетенции |
|---|---|
| УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | **знать:**<br>методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации<br>**уметь:**<br>применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации<br>**владеть:**<br>методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий. |
| УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | **знать:**<br>этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами<br>уметь:<br>разработать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла<br>**владеть:**<br>методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта |
| ПК-4. Способен к разработке систем управления базами данных | **знать:**<br>теория баз данных, основные структуры данных, основные модели данных и их организация, принципы построения языков запросов и манипулирования данными, методы обработки данных, основы современных систем управления базами данных, методы поддержки, контроля и оптимизации баз данных, системы хранения и анализа баз данных, методы повышения надежности работы системы управления базами данных, методы построения баз знаний и принципы построения экспертных систем, синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки выбранного |

| | |
|---|---|
| | языка программирования, конструкции распределенного и параллельного программирования, способы и механизмы управления данными, принципы организации, состав и схемы работы операционных систем, принципы управления ресурсами, методы организации файловых систем, принципы построения сетевого взаимодействия, основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем, архитектура и принципы функционирования коммуникационного оборудования, устройство и принципы функционирования информационных систем, стандарты информационного взаимодействия систем, принципы организации инфокоммуникационных систем, основы информационной безопасности, подходы к автоматизации и стандарты автоматизации организации, локальные правовые акты, действующие в организации, английский язык на уровне чтения технической документации в области информационных и компьютерных технологий<br>уметь:<br>Идентифицировать класс разрабатываемой системы управления базами данных в зависимости от выполняемых ею задач, определенных в техническом задании на разработку системы управления базами данных, идентифицировать класс разрабатываемой системы управления базами данных взависимости от аппаратных средств, определенных в техническом задании на разработку системы управления базами данных, создавать блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых компонентов системы управления базами данных, оценивать вычислительную сложность алгоритмов функционирования разрабатываемых компонентов системы управления базами данных, применять языки программирования, определенные в техническом задании на разработку системы управления базами данных, для написания программного кода, осуществлять подготовку и сохранение резервных копий данных, применять нормативно-техническую документацию при использовании систем управления базами данных<br>владеть:<br>навыками получения технической документации на разработку системы управления базами данных, изучения технической документации на разработку системы управления базами данных, разработки структуры системы управления базами данных в целом и ее отдельных компонентов, создания блок-схемы системы управления базами данных, разработки системы многозадачного и многопользовательского режимов, разработки системы администрирования данных, разработки системы поддержки транзакционных механизмов, разработки системы масштабируемости системы управления базами данных, разработки системы контроля целостности данных, разработки системы безопасности системы управления базами данных, разработки системы резервного копирования, написанияисходного кода системы управления базами данных на языке программирования системы управления базами данных, передачи исходного кода системы управления базами данных на тестирование |

| | |
|---|---|
| ПК-6. Способен к интеграции разработанного системного программного обеспечения | знать:<br>Основные серверы интеграции, их основные возможности и особенности, скриптовые языки, средства управления заданиями, механизмы мониторинга системы управления базами данных, основы систем управления базами данных, принципы организации, состав и схемы работы операционных систем, принципы построения сетевого взаимодействия, основные методы разработки программного обеспечения, основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем, архитектура и принципы функционирования коммуникационного оборудования, устройство и принципы функционирования информационных систем, методики тестирования разрабатываемых информационных систем, стандарты информационного взаимодействия систем, программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, основы информационной безопасности, теория системного анализ<br>уметь:<br>устанавливать и настраивать серверы интеграции, налаживать автоматическую сборку разработанного системного программного обеспечения, определять порядок сборки разработанного системного программного обеспечения с учетом зависимостей в компонентахисать скрипты автоматизации сборки на скриптовых языках, писать задания для сред управления заданиями, работать в используемой системе управления требованиями, работать в используемой системе управления версиями<br>владеть:<br>навыками планирования архитектуры инфокоммуникационной системы, планирования использования аппаратных и программных средств, выбора стратегии интеграции и практикуемых способов сборки разработанного системного программного обеспечения, определения порядка управления версиями сборок разработанного системного программного обеспечения, подготовки интеграционного сервера и настройка автоматической сборки разработанного системного программного обеспечения. |

## 2. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика (преддипломная) относится к часть, формируемая участниками образовательных отношений блока Б2 «Практика».

### Характеристика практики

Вид практики: преддипломная практика.

Тип практики: производственная.

Способ проведения практики: стационарная.

Преддипломная практика проводится в следующей форме: непрерывная (с освобождением от занятий).

Преддипломная практика проводится: в структурных подразделениях университета, на предприятиях и в учреждениях, закрепленных приказом по университету и имеющих договор с университетом о проведении практики.

В качестве баз практики могут выступать предприятия и учреждения, осуществляющие производственную, инновационную, научно-исследовательскую деятельность. Предприятия, на которых студенты проходят практику, должны соответствовать профилю подготовки специалиста, располагать высококвалифицированными кадрами, осуществляющими руководство практикой от организации, оснащенные необходимой материально-технической и информационной базой.

Практика проходит в четвертом семестре, в соответствии с графиком учебного процесса.

## 3. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных(е) единиц(ы) (216 часов).

### 3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1 Очная форма обучения

| № п/п | Вид учебной работы | Количество часов | Семестры | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Семестр 2 | Семестр 4 |
| **1** | **Аудиторные занятия** | **-** | | |
| | В том числе: | | | |
| 1.1 | Лекции | - | | |
| 1.2 | Семинарские/практические занятия | - | | |
| 1.3 | Лабораторные занятия | - | | |
| **2** | **Самостоятельная работа** | **216** | | 216 |
| **3** | **Промежуточная аттестация** | | | |
| | Дифференцированный зачет | | | з |
| | Итого: | **216** | | |

### 3.2 Тематический план практики

3.2.1 Очная форма обучения

| № п/п | Разделы/темы практики | Трудоемкость, час | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | | Самостоятельная работа |
| | | | Лекции | Семинарские/ практические занятия | Лабораторные занятия | Практическая подготовка | |
| **1** | Получение индивидуального задания в рамках программы практики и в соответствии с направлением научных исследований по тематике магистерской диссертации. | 20 | - | - | - | - | 20 |
| **2.** | Проведение производственного вводного инструктажа по технике | 20 | - | - | - | - | 20 |
| | безопасности и охране труда на месте проведения практики. | | | | | | |
| **3.** | Ознакомление с предприятием, правилами внутреннего трудового распорядка. | 20 | - | - | - | - | 20 |
| **4.** | Знакомство с информационно-методической базой учебной практики. | 20 | - | - | - | - | 20 |
| **5.** | Определение объекта научного исследования. | 20 | - | - | - | - | 20 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **6.** | Провести обзор по библиографическим источникам с целью изучения и применения пакетов программ для научных исследований, средств автоматизации проведения научных исследований в соответствии с индивидуальным заданием | 20 | - | - | - | - | 20 |
| **7.** | Подготовить аналитический отчет по результатам обзора пакетов программ для научных исследований, средств автоматизации проведения научных исследований в соответствии с индивидуальным заданием. | 20 | - | - | - | - | 20 |
| **8.** | Выбрать и обосновать пакеты программ для научных исследований и средства автоматизации проведения научных исследований, наиболее эффективные для подготовки магистерской диссертации. | 20 | - | - | - | - | 20 |
| **9.** | Написание отчета по учебной практике, составление библиографии по теме магистерской диссертации. | 20 | - | - | - | - | 20 |
| **10.** | Оформление отчета о практике, формирование портфолио обучающегося, приложений. | 20 | - | - | - | - | 20 |
| **11.** | Защита отчета по практике. | 16 | - | - | - | - | 16 |
| **Итого** | | **216** | | | | | **216** |

### 3.3 Содержание практики

1 Получение индивидуального задания в рамках программы практики и в соответствии с направлением научных исследований по тематике магистерской диссертации.

2 Проведение производственного вводного инструктажа по технике безопасности и охране труда на месте проведения практики.

3 Ознакомление с предприятием, правилами внутреннего трудового распорядка.

4 Знакомство с информационно-методической базой учебной практики.

5 Определение объекта научного исследования.

6 Провести обзор по библиографическим источникам с целью изучения и применения пакетов программ для научных исследований, средств автоматизации проведения научных исследований в соответствии с индивидуальным заданием

7 Подготовить аналитический отчет по результатам обзора пакетов программ для научных исследований, средств автоматизации проведения научных исследований в соответствии с индивидуальным заданием.

8 Выбрать и обосновать пакеты программ для научных исследований и средства автоматизации проведения научных исследований, наиболее эффективные для подготовки магистерской диссертации.

9 Написание отчета по учебной практике, составление библиографии по теме магистерской диссертации.

10 Оформление отчета о практике, формирование портфолио обучающегося, приложений.

11 Защита отчета по практике.

Примерные направления по подбору данных, их предобработке и анализу, с целью применения технологий больших данных для исследования

1. Определение местоположения помещения под аренду для бизнеса технологиями больших данных
2. Прогнозирование рисков развития сахарного диабета с использованиемтехнологий больших данных
3. Анализ и прогнозирование кредитоспособности клиента с помощьюнейронных сетей.
4. Анализ и прогнозирование спроса на специалиста data science технологиями больших данных
5. Прогнозирование успешности проектов Краудфандинговой платформы Kickstarter с использованием методов машинного обучения
6. Система анализа зависимости распространённости психических расстройств среди населения от индекса человеческого развития государства с использованием технологий больших данных
7. Выявление и градация факторов, влияющих на популярность их успешность аккаунта в социальной сети с помощью методов больших данных
8. Разработка приложения-ассистента терапевта для прогнозирования заболеваний
9. Анализ эффективности использования солнечных батарей в Беларуси и перспективы их размещения в Центральной России с применением технологий больших данных
10. Нормализация товарной позиции в чеке при помощи методов глубокого обучения (NLP) для фармацевтических компаний
11. Прогнозирование материнского поведения в регионе по данным опросов на основе технологий больших данных
12. Распознавание видео с элементами насилия на основе технологий больших данных
13. Анализ и оптимизация работы технического отдела компании технологиями больших данных
14. Прогнозирование успеха музыкальных композиций с помощью методов машинного обучения
15. Прогнозирование загруженности автомобильных дорог регионов) в зависимости от тяжести дорожно-транспортных происшествий с помощью методов машинного обучения
16. Анализ спроса и предложений IT-специалистов с помощью технологий больших данных
17. Анализ данных сервиса велопроката DivvyBikes с использованием технологий больших данных

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | экспериментальных исследований и современных | | | | |
| 2.4 | Библиографический поиск и анализ научно-технической информации по теме исследования | | 36 | 1 | Анализ научно-технической информации |
| 2.5 | Планирование, подготовка и проведение теоретических исследований | | 72 | 2 | План исследований |
| 2.6 | Получение навыков работы на исследовательском оборудовании. | | 72 | 2 | Протоколы исследований |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2.7 | Анализ полученных результатов экспериментальных исследований | | 64.8 | 2.8 | Отзыв руководителя практики |
| 3. | ***Выполнение индивидуального задания*** | | | | Отчет по практике |
| 3.1 | Обработка и анализ полученной информации | Сбор информации, обработка и анализ информации, полученной в процессе прохождения практики. | 18 | 0,5 | Анализ полученной информации |
| 3.2 | Подготовка отчета по практике. | Подготовка и оформление отчета по практике. | 18 | 0,5 | Отчет по практике |
| | Итого: | | | 12 | |

# 3. Учебно-методическое и информационное обеспечение

## 5.1 Нормативные документы и ГОСТы

1 Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (уровень магистратуры) по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 10.01.2018 №13.

2 Образовательной программой 01.04.02 «Прикдадная математика и информатика» профиль «Системная аналитика больших данных»;
3 Учебным планом университета по направлению подготовки 01.04.02 «Прикдадная математика и информатика» профиль «Системная аналитика больших данных«
4 ГОСТ 7.32-2001 (Отчет о научно-исследовательской работе);
5 ГОСТ Р 7.05-2008 (Библиографическая ссылка);
6 ГОСТ 7.1-2003 (Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления).

## 5.2 Основная литература

1. Миркин Б. Г. Введение в анализ данных: учебник и практикум (https://urait.ru/bcode/511121) Москва: Юрайт, 2023 ЭБС

2. Бессмертный И. А., Нугуманова А. Б., Платонов А. В. Интеллектуальные системы: учебник и практикум для вузов (https://urait.ru/bcode/511999) Москва: Юрайт, 2023 ЭБС

3. Зайцев, К.С. Применение методов Data Mining для поддержки процессов управления IT-услугами: учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : НИЯУ МИФИ, 2009. — 96 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/75805

## 5.3 Дополнительная литература

1. Воронов М. В., Пименов В. И., Небаев И. А. Системы искусственного интеллекта: учебник и практикум для вузов (https://urait.ru/bcode/519916) Москва: Юрайт, 2023 ЭБС

2. Фролов Ю. В. Управление знаниями: учебник для вузов (https://urait.ru/bcode/515648) Москва: Юрайт, 2023 ЭБС

## 5.4 Электронные образовательные ресурсы

1. Научно-образовательный кластер CLAIM (it-claim.ru.)
2. ЭБС Лань (lanbook.com)
3. Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов. (urait.ru).

## 5.5 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. http://www.raai.org/ Российская ассоциация искусственного интеллекта
2. http://fuzzy.raai.org/ Российская ассоциация нечетких систем
3. http://aihandbook.intsys.org.ru/index.php/resources/orgs/242-org-p12 Ассоциация нейроинформатики/RNNS
4. www.aaai.org Американская ассоциация искусственного интеллекта American Association for Artificial Intelligence (AAAI)
5. http://aifuture.chat.ru/ Искусственный интеллект ("Взгляд в будущее").
6. http://aicommunity.narod.ru/ Материалы об искусственном интеллект.
7. Онлайн курс «Машинное обучение» - https://www.coursera.org/learn/machine- learning
8. Онлайн курс «Нейронные сети и компь
9. Онлайн курс ШАД «Машинное обучение» - https://yandexdataschool.ru/edu- process/courses/machine-learning
10. Информационный ресурс www.machinelearning.ru

# 6. Материально-техническое обеспечение

При прохождении практики студенты пользуются материально техническим обеспечением (оборудованием лабораторий предприятий) баз практик при обязательном прохождении инструктажа по технике безопасности и противопожарной безопасности.

| | | |
|---|---|---|
| Производственная практика | Прием отчета осуществляется в аудитории Аудитория для лекционных, лабораторных, практических занятий № ав4811<br><br>115280, г. Моск Автозаводская, д. 16 | Столы учебные со стульями компьютеры на каждого студента интерактивная доска. Рабочее место преподавателя: стол, к о м п ь ю т е р , стул. |
| | Структурное подразделение университета ЦКП «Наукоемкие технологии в машиностроении» | |

# 7. Методические рекомендации

## 7.1 Методические рекомендации для руководителя по организации практики

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме дифференцированного зачета. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по преддипломной практике проводится научными руководителями магистрантов. По итогам промежуточной аттестации преддипломной практике выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Руководители преддипломной практики:

- обеспечивают проведение всех организационных мероприятий перед началом практики (проведение собраний; инструктаж о порядке прохождения практики; инструктаж по охране труда и технике безопасности и т.д.);
- составляют программу проведения практики;
- согласовывают индивидуальные задания на практику;
- осуществляют контроль за обеспечением нормальных условий труда, контролируют проведение со студентами обязательных инструктажей по охране труда и технике безопасности и несут ответственность за соблюдением студентами правил техники безопасности;
- контролируют выполнение практикантами правил внутреннего трудового распорядка и режима места проведения практики;
- осуществляют контроль за выполнением программы практики и соблюдением установленных сроков практики;
- оказывают методическую помощь студентам при выполнении ими индивидуальных заданий и сборе материалов для отчета по практике;
- рассматривают отчеты студентов по практике и дают отзывы об их работе;
- в установленные сроки осуществляют прием зачетов по практике с выставлением оценок за практику и оформлением зачетных ведомостей.

**Обязательными условиями допуска студента к промежуточной аттестации** является: прохождение практики, составление отчета.

Отчет по практике является основным документом, характеризующим работу студента во время практики. Отчет составляется в соответствии с программой преддипломной практики и включает главы выпускной квалификационной работы ( магистерской диссертации):

- Титульный лист.
- Индивидуальное задание на практику.
- Содержание
- Введение;
- Основная часть;
- Заключение;
- Список литературы;
- Приложения.

Введение содержит четкое обоснование актуальности выбранной темы, определение проблемы, цели, объекта, предмета и задач исследования, формулировку научной новизны, теоретической и практической значимости исследования; раскрытие положений, выносимых на защиту, апробацию и внедрение результатов исследования.

Основная часть посвящена раскрытию предмета исследования, состоит не менее чем из трех глав:

- состояние вопроса и постановка задач исследований;
- материалы и методы исследований;
- результаты исследования.

В первой автор должен изучить теоретические основы изучаемого вопроса, наличие публикаций по теме, сделать их анализ и вывести рабочие вопросы и гипотезы. Во второй главе выбирается метод, с помощью которого эти гипотезы будут проверяться и приводится обоснование выбора именно этого метода. В третьей главе нужно описать непосредственно эксперимент, и привести его результаты.

Заключение – последовательное логически стройное изложение итогов исследования в соответствии с целью и задачами, поставленными и сформулированными во введении. В нем содержатся выводы и определяются дальнейшие перспективы работы.

**Введение** содержит четкое обоснование актуальности выбранной темы, определение проблемы, цели, объекта, предмета и задач исследования, формулировку научной новизны, теоретической и практической значимости исследования; раскрытие положений, выносимых на защиту, апробацию и внедрение результатов исследования.

**Основная часть** посвящена раскрытию предмета исследования, состоит не менее чем из трех глав:

- состояние вопроса и постановка задач исследований;
- материалы и методы исследований;
- результаты исследования.

В первой автор должен изучить теоретические основы изучаемого вопроса, наличие публикаций по теме, сделать их анализ и вывести рабочие вопросы и гипотезы. Во второй главе выбирается метод, с помощью которого эти гипотезы будут проверяться и приводится обоснование выбора именно этого метода. В третьей главе нужно описать непосредственно эксперимент, и привести его результаты.

**Заключение** – последовательное логически стройное изложение итогов исследования в соответствии с целью и задачами, поставленными и сформулированными во введении. В нем содержатся выводы и определяются дальнейшие перспективы работы.

**Список использованных источников** включает все использованные источники: опубликованные, неопубликованные и электронные. Список оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1. – 2003 и ГОСТ 7.82 – 2001. Источники в списке располагают по алфавиту, нумеруют арабскими цифрами и печатают с абзацного отступа.

В тексте ВКР рекомендуемые ссылки оформляют на номер источника согласно списку и заключают в квадратные скобки. Допускается также постраничное и иное оформление ссылок в соответствии с ГОСТ Р 7.05 – 2008.

**Приложения.** Каждое приложение должно начинаться с нового листа с указанием вверху листа по центру слова «Приложение», его порядкового номера и тематического заголовка.

На все приложения в тексте ВКР должны быть ссылки.

Правильно оформленный отчет о практике распечатывается и скрепляется. С отчетом обязательно должны ознакомиться руководитель практики от организации, научный руководитель магистерской программы.

Изложение текста отчета выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32 – 2001.

## 7.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Во время прохождения практики в обязанности студента входит:

**Собрать материал** по теме индивидуального задания для подготовки отчета по практике.

Темы индивидуальных заданий преддипломной практики магистров должны соответствовать следующим требованиям:

- Соответствовать содержанию тематики выпускных квалификационных работ магистров (магистерских диссертаций) в части выполнения экспериментов, подтверждающих научные результаты, полученные в ходе выполнения научно-исследовательской практики.
- Иметь практическую целесообразность и инновационную направленность.
- Актуальность;
- Междисциплинарность;
- Наличие экспериментальных исследований.

Примерные темы преддипломной практики магистрантов, соответствующие тематике выпускных квалификационных работ магистров (магистерских диссертаций):

# 8. Фонд оценочных средств

## 8.1 Методы контроля и оценивания результатов прохождения практики

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов: оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций, подготовка итогового отчета по результатам выполнения индивидуальных заданий.

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные вопросы и формы отчетности по проделанной работе. Состав и форма итоговой отчетности может быть изменена в соответствие с требованиями технического задания конкретного проекта и требований заказчика.

| **Индекс** | **Компетенция** | **Форма контроля** | **Этапы формирования** |
|---|---|---|---|
| УК-1. | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | **Промежуточный контроль:** Дифференцированный зачет **Текущий контроль:** проверка текущих этапов выполнения руководителем магистранта | 1-11 |
| УК-2. | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | **Промежуточный контроль:** Дифференцированный зачет **Текущий контроль:** проверка текущих этапов выполнения руководителем магистранта | 1-11 |
| ПК-4 | Способен к разработке систем управления базами данных | **Промежуточный контроль:** Дифференцированный зачет **Текущий контроль:** проверка текущих этапов выполнения руководителем магистранта | 1-11 |
| ПК-6. | Способен к интеграции разработанного системного программного обеспечения | **Промежуточный контроль:** Дифференцированный зачет **Текущий контроль:** проверка текущих этапов выполнения руководителем магистранта | 1-11 |

| № ОС | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в ФОС |
|---|---|---|---|
| 1 | Устный опрос собеседование, (УО) | Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. | Вопросы по темам/разделам дисциплины |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | Отчет по практике | Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой изложение в письменном виде полученных результатов, позволяющее студенту обобщить свои знания, умения и навыки, приобретенные за время прохождения практики.<br>Цель отчета – осознать и зафиксировать профессиональные и социально- личностные компетенции, приобретенные студентом в результате освоения теоретических курсов и полученные им при прохождении практики. | Форма отчета по практике |

## 8.2 Шкала и критерии оценивания результатов прохождения практики

| УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Показатель** | **Критерии оценивания** | | | |
| | Неудовлетворительно | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |
| УК-1.1. методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации. | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Свободно оперирует приобретенными знаниями. |
| УК-3.2. Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации руководства командой для достижения поставленной цели | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Уметь» (см. п. 3). | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Уметь» (см. п. 3). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Уметь» (см. п. 3). Свободно оперирует приобретенными знаниями. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| УК-3.3. Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий. | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Владеть» (см. п. 3). | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Владеть» (см. п. 3). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Владеть» (см. п. 3). |
| УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | | | | |
| **Показатель** | **Критерии оценивания** | | | |
| | Неудовлетворительно | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |
| УК-2.1. Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| УК-2.2. Уметь: о разработать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Уметь» (см. п. 3). | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Уметь» (см. п. 3). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Уметь» (см. п. 3). |
| УК-2.3. Владеть:. методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Владеть» (см. п. 3). | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Владеть» (см. п. 3). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Владеть» (см. п. 3). |
| ПК-4. Способен к разработке систем управления базами данных | | | | |
| **Показатель** | **Критерии оценивания** | | | |
| | Неудовлетворительно | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ПК-4.1. Знать: теория баз данных, основные структуры данных, основные модели данных и их организация, принципы построения языков запросов и манипулирования данными, методы обработки данных, основы современных систем управления базами данных, методы поддержки, контроля и оптимизации баз данных, системы хранения и анализа баз данных, методы повышения надежности работы системы управления базами данных, методы построения баз знаний и принципы построения экспертных систем, синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки выбранного языка программирования, конструкции распределенного и параллельного программирования, способы и механизмы управления данными, принципы организации, состав и схемы работы | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ПК-4.2. Уметь: Идентифицировать класс разрабатываемой системы управления базами данных в зависимости от выполняемых ею задач, определенных в техническом задании на разработку системы управления базами данных, идентифицировать класс разрабатываемой системы управления базами данных в зависимости от аппаратных средств, определенных в техническом задании на разработку системы управления базами данных, создавать блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых компонентов системы управления базами данных, оценивать вычислительную сложность алгоритмов функционирования разрабатываемых компонентов системы управления базами данных, применять языки программирования, определенные в техническом задании на разработку системы управления базами данных, для написания | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Уметь» (см. п. 3). | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Уметь» (см. п. 3). Но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Уметь» (см. п. 3). |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ПК-4.3. Владеть: навыками получения технической документации на разработку системы управления базами данных, изучения технической документации на разработку системы управления базами данных, разработки структуры системы управления базами данных в целом и ее отдельных компонентов, создания блок-схемы системы управления базами данных, разработки системы многозадачного и многопользовательского режимов, разработки системы | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Владеть» (см. п. 3). | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Владеть» (см. п. 3). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Владеть» (см. п. 3). Но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Владеть» (см. п. 3). |
| ПК-6. Способен к интеграции разработанного системного программного обеспечения | | | | |
| **Показатель** | **Критерии оценивания** | | | |
| | Неудовлетворительно | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ПК-6.1. Знать: Основные серверы интеграции, их основные возможности и особенности, скриптовые языки, средства управления заданиями, механизмы мониторинга системы управления базами данных, основы систем управления базами данных, принципы организации, состав и схемы работы операционных систем, принципы построения сетевого взаимодействия, основные методы разработки программного обеспечения, основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем, архитектура и принципы функционирования коммуникационного оборудования, устройство и принципы функционирования информационных систем, методики тестирования разрабатываемых информационных систем, стандарты информационного взаимодействия | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ПК-6.2. Уметь: устанавливать и настраивать серверы интеграции, налаживать автоматическую сборку разработанного системного программного обеспечения, определять порядок сборки разработанного системного программного обеспечения с учетом зависимостей в компонентахисать скрипты автоматизации сборки на скриптовых языках, писать задания для сред управления заданиями, работать в используемой системе управления требованиями, работать в используемой системе управления версиями | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Уметь» (см. п. 3). | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Уметь» (см. п. 3). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Уметь» (см. п. 3). Но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Уметь» (см. п. 3). |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ПК-6.3. Владеть: навыками планирования архитектуры инфокоммуникационной системы, планирования использования аппаратных и программных средств, выбора стратегии интеграции и практикуемых способов сборки разработанного системного программного обеспечения, определения порядка управления версиями сборок разработанного системного программного обеспечения, подготовки интеграционного сервера и настройка автоматической сборки разработанного системного программного обеспечения | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Владеть» (см. п. 3). | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Владеть» (см. п. 3). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Владеть» (см. п. 3). Но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Владеть» (см. п. 3). |

## 8.3 Оценочные средства

### Критерии оценки

| *Критерии оценки* | *Описание* |
|---|---|
| Отлично | Теоретическое и практическое содержание практики освоено полностью, компетенции сформированы, все задачи, предусмотренные индивидуальным заданием, выполнены. При защите отчета магистрант показал глубокие знания вопросов темы, свободно оперировал данными и внес обоснованные предложения. Магистрант правильно и грамотно ответил на все поставленные вопросы. Практикант получил положительный отзыв от руководителя практики. Отчет в полном объеме соответствует заданию по практике. |
| Хорошо | Теоретическое и практическое содержание практики освоено полностью, компетенции сформированы, все задачи, предусмотренные индивидуальным заданием, выполнены с незначительными замечаниями. При защите отчета магистрант показал знания вопросов темы, оперировал данными, внес обоснованные предложения. В отчете |
| | были допущены ошибки, которые носят несущественный характер. Практикант получил положительный отзыв от руководителя практики. |
| Удовлетворительно | Теоретическое и практическое содержание практики освоено частично, компетенции сформированы, большинство задач, предусмотренных индивидуальным заданием, выполнено, в них имеются ошибки. Отчет по практике имеет поверхностный анализ собранного материала, нечеткую последовательность изложения материала. Магистрант при защите отчета по практике не дал полных и аргументированных ответов на заданные вопросы. В отзыве руководителя практики имеются существенные замечания. |
| Неудовлетворительно | Теоретическое и практическое содержание практики не освоено, компетенции не сформированы, большинство задач, предусмотренных индивидуальным заданием, либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки. Отчет по практике не имеет детализированного анализа собранного материала и не отвечает требованиям, изложенным в программе практики. Магистрант затрудняется ответить на поставленные вопросы или допускает в ответах принципиальные ошибки. В полученной характеристике от руководителя практики имеются существенные критические замечания. |

8.3.1 Текущий контроль не предусмотрен.

8.3.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме дифференцированного зачета. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по преддипломной практике проводится научными руководителями магистрантов. По итогам промежуточной аттестации преддипломной практике выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Руководители преддипломной практики:

- обеспечивают проведение всех организационных мероприятий перед началом

практики (проведение собраний; инструктаж о порядке прохождения практики; инструктаж по охране труда и технике безопасности и т.д.);

- составляют программу проведения практики;
- согласовывают индивидуальные задания на практику;
- осуществляют контроль за обеспечением нормальных условий труда, контролируют проведение со студентами обязательных инструктажей по охране труда и технике безопасности и несут ответственность за соблюдением студентами правил техники безопасности;
- контролируют выполнение практикантами правил внутреннего трудового распорядка и режима места проведения практики;
- осуществляют контроль за выполнением программы практики и соблюдением установленных сроков практики;
- оказывают методическую помощь студентам при выполнении ими индивидуальных заданий и сборе материалов для отчета по практике;
- рассматривают отчеты студентов по практике и дают отзывы об их работе;
- в установленные сроки осуществляют прием зачетов по практике с выставлением оценок за практику и оформлением зачетных ведомостей.