

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»
(НГТУ)**

ДЗЕРЖИНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Выпускающая кафедра

Автоматизация, энергетика, математика и информационные системы (АЭМИС)
наименование кафедры

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

(подпись)

Петровский А.М.

(ф. и. о.)

« 08 » июня 2023 г.

Рабочая программа

учебной

практики

тип практики - ознакомительная

Направление подготовки: 01.03.04 Прикладная математика
код и наименование направления подготовки

Направленность:

Математические и компьютерные методы для современных технологий
наименование профиля, программы магистратуры, специализации

Квалификация выпускника: бакалавр

очная форма обучения

г. Дзержинск, 2023 г.

Лист согласования программы практики

Разработчик рабочей программы учебной, ознакомительной практики
(вид, тип практики)

доцент кафедры АЭМИС Харитонов И.Ю.
(должность) (подпись) Ф.И.О.

Рабочая программа учебной, ознакомительной практики принята на заседании кафедры
«АЭМИС»

Протокол заседания от «08» июня 2023 г. № 8
Заведующий кафедрой

Вадова Л.Ю.
(подпись) Ф.И.О.

Рабочая программа учебной, ознакомительной практики утверждена на заседании
(вид, тип практики)

УМК ДПИ Протокол заседания от «08» июня 2023 г. № 2

СОГЛАСОВАНО:

Заместителем начальника ОУМБО Е.Г.Воробьева -Дурнакина
(подпись)

Рабочая программа практики зарегистрирована в ОУМБО под номером 01.03.04 - 48

Начальник ОУМБО И.В. Старикова
(подпись) (дата)

Рабочая программа практики согласована с профильными организациями:

1) АО «ГосНИИмаш»
(название организации)

А.И. Кузнецов, Генеральный директор
(Ф.И.О., должность представителя организации) (подпись) (дата)

2) ИПФ РАН
(название организации)

М.А.Лобаев, старший научный сотрудник, к.ф.-м.н.
(Ф.И.О., должность представителя организации) (подпись) (дата)

3) _____
(название организации)

(Ф.И.О., должность представителя организации) (подпись) (дата)

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | | |
|-----|--|----|
| 1. | Вид и форма проведения практики | 4 |
| 2. | Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП | 4 |
| 3. | Место практики в структуре ОП | 5 |
| 4. | Объем практики | 7 |
| 5. | Содержание практики | 9 |
| 6. | Формы отчетности по практике | 11 |
| 7. | Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике | 12 |
| 8. | Учебно-методическое и информационное обеспечение работы студента на практике | 12 |
| 9. | Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики | 14 |
| 10. | Материально-техническое обеспечение практики | 15 |
| 11. | Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов (при наличии факта зачисления обучающихся с конкретной нозологией) | 16 |
| 12. | Особенности проведения практики с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий | 17 |

1. Вид и форма проведения практики

Вид практики - учебная

Тип практики - ознакомительная

Форма проведения практики – дискретно: *концентрированная*

Время проведения практики: 2 курс, 4 семестр

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

2.1 В результате прохождения учебной практики у обучающегося должны быть сформированы следующие универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, студент должен приобрести следующие практические навыки и умения:

| Код компетенции | Содержание компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции (Планируемые рез-ты освоения ОП) | Дискрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики) |
|-----------------|---|---|---|
| УК- 1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | ИУК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов. | Знать: современные информацион-ные технологии поиска информации Уметь: Сравнить и выбирать информационные технологии для поиска информации Владеть: способностью интерпретировать данные, интегрированные из разных областей науки и техники |
| УК-3 | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | ИУК-3.5 Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат. | Знать: нормы и правила командной работы над одним проектом; Уметь: следовать установленным правилам командной работы; Владеть: способностью нести ответственность за общий результат работы |
| ПКС-1 | Способен проектировать и разрабатывать компоненты программного обеспечения на основе современных парадигм, технологий и языков программирования | ИПКС-1.1 Использует методы и инструменты современных объектно-ориентированных языков программирования для разработки компонентов программного обеспечения | Знать: основные понятия объектно-ориентированного программирования; основные методы и приемы разработки объектно-ориентированных программ Уметь: проектировать классы объектов и взаимоотношений между ними Владеть: основными теоретическими знаниями, применяемыми при объектно-ориентированном подходе к разработке компьютерных программ |
| ПКС-2 | Способен обрабатывать, анализировать данные и делать выводы, используя соответствующий математический аппарат и современные прикладные программные средства | ИПКС-2.3 Выбирает методы исследования, применяя математический аппарат и современные прикладные программные средства для численного решения математических задач | Знать: язык предметной области, возможные приложения математического анализа в других дисциплинах естественнонаучного содержания; Уметь: применять математические методы исследования и работать с прикладными программными средствами; Владеть: навыками численного решения математических задач с помощью математических пакетов MathCad и Scilab, разработки программ на языке C# для |

| | | | |
|-------|--|---|--|
| | | | реализации численных методов решения задач |
| ПКС-3 | Способен анализировать арсенал имеющегося прикладного ПО для выбора эффективных средств решения профессиональных задач и для разработки требований при проектировании ПО | ИПКС-3.1 Оценивает эффективность применения имеющегося прикладного ПО к решению конкретной профессиональной задачи | Знать: прикладные программы для анализа и принятия решений (в частности, СУБД); Уметь: грамотно использовать и настраивать стандартные программные средства ПК для создания комплексных документов и вычислений; Владеть: основными элементами и технологиями, используемыми в организации современных СУБД |

2.2 Трудовые функции, на приобретение опыта которых направлена данная практика:

| Код и наименование ПС | Обобщенная трудовая функция | | | Трудовая функция | | |
|--|-----------------------------|---|---------------|---|------------|---------------|
| | Код | Наименование | Уровень квал. | Наименование | Код | Уровень квал. |
| 06.001 «Программист» | D | Разработка требований и проектирование программного обеспечения | 6 | Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие | D/ 02.6 | 6 |
| 40.057 «Специалист по автоматизированным системам управления машиностроительным предприятием» | C | Разработка АСУП | 6 | Разработка заданий на проектирование оригинальных компонентов АСУП | C/ 03.6 | 6 |

3. Место учебной практики в структуре ОП (наименование практики)

Учебная практика является компонентом ОП, реализуемая в форме практической подготовки.

Разделы ОП: учебная практика относится к разделу Б.2 Практика
(наименование практики)

3.1. Дисциплины, участвующие в формировании компетенций

УК-1, УК-3, ПКС-1, ПКС-2, ПКС-3

(коды компетенций)

вместе с ознакомительной практикой:

(тип практики)

| Код и формулировка компетенций | Наименование дисциплин и практик. Коды индикаторов | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--------------------------|-----------------------------|-----------------|--|---------------------|---------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|----------------|----------------|---------------------------|---|-------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------|
| | Философия | Объектно-ориентированная | Технологии программирования | Онакоми-тельная | Психология и педагогика | Банки и базы данных | Программирование | Проектно-технологиче-ские | Проектиро-вание ин-формации | Методы ис-кусствен-ного интел-лекта | Многопоточ-ное | Большие данные | Социология и политоло-гия | Программи-рование для мобильных устройств | Архитектура ЭВМ и сетей | Основы программи-рования | Преддиплом-ная практи-ка | Выполнение и защита |
| | 3 сем. | 2-4 | 3с | 4 с | 5 сем. | 4, 5 | 6 семестр | | | | 7 сем. | | | 8 семестр | | | | |
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5 | | | УК-1.3 | | | | | | | | | | | | | | УК-1.1, УК-1.2. |
| УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | | | | УК-3.5 | УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3 УК-3.5 | | | | | | | УК-3.4 | | | | | | УК-3.1, УК-3.2 |
| ПКС-1 Способен проектировать и разрабатывать компоненты программного обеспечения на основе современных парадигм, технологий и языков программирования | | ПКС-1.1 | ПКС-1.2 | ПКС-1.1 | | | | ПКС-1.2 | | | ПКС-1.1 | | | ПКС-1.1 | ПКС-1.3 | | ПКС-1.3 | ПКС-1.2, ПКС-1.3 |
| ПКС-2 Способен обрабатывать, анализировать данные и делать выводы, используя соответствующий математический аппарат и современные прикладные программные средства | | | | ПКС-2.3 | | | | ПКС-2.1 | ПКС-2.1 | | ПКС-2.1 | | | | | ПКС-2.2 | ПКС-2.2 | ПКС-2.2, ПКС-2.3 |
| ПКС-3 Способен анализировать арсенал имеющегося прикладного программного обеспечения для выбора эффективных средств решения профессиональных задач и для разработки требований при проектировании программного обеспечения | | | | ПКС-3.1 | | ПКС-3.1 | ПКС-3.2, ПКС-3.3 | ПКС-3.3 | ПКС-3.2, ПКС-3.3 | | | | | | | ПКС-3.2 | ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3 | |

3.2. Входные требования, необходимые для освоения программы учебной
(наименование практики)

практики:

Знать: базовые понятия объектно-ориентированного программирования; основные методы и приемы разработки объектно-ориентированных программ; теоретические и организационно-методические вопросы построения и функционирования систем основанных на концепции баз данных, их структуру и классификацию; основные модели данных; объекты и компоненты современных СУБД и их функции

Уметь: разрабатывать алгоритмы и консольные программы на языке программирования C#, проводить отладку и тестирование программы; моделировать и проектировать базу данных на логическом и физическом уровнях; администрировать БД; осуществлять основные операции над реляционными БД с использованием языка запросов SQL; выполнять нормализацию БД

Владеть: основными теоретическими знаниями и эвристическими методами, применяемыми при объектно-ориентированном подходе к разработке компьютерных программ; основными элементами и технологиями, используемыми в организации современных СУБД.

4. Объем практики

4.1. Продолжительность практики - 2 недели

Общая трудоемкость (объем) практики составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часов (1 зачетная единица равна 36 часам.)

4.2. Этапы практики

Примерный график учебной практики
наименование практики
при прохождении практики на производстве

| №№ п/п | Этапы практики | Трудоемкость в часах | | |
|-----------|--|---|---|---------------------------------|
| | | Контактная работа с руководством от кафедры | Контактная работа с руководством от предприятия | Самостоятельная работа студента |
| 1. | Подготовительный (организационный) этап | | | |
| 1.1. | Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий и путевок на практику | 2 | | |
| 1.2. | Ознакомление студентов с программой практики | 2 | | 2 |
| 1.3. | Разработка рабочего графика (плана) проведения практики | 2 | 2 | |
| 1.4. | Оформление пропусков на предприятия | | 1 | |
| 1.5. | Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии, правилам внутреннего трудового распорядка | | 1 | |
| 2. | Основной (производственный) этап | | | |
| 2.1 | Знакомство со структурой предприятия, его подразделениями, отделами, работой научно-исследовательских и проектных отделов | | 2 | 2 |
| 2.2 | Знакомство с организацией производственных и технологических процессов и процессов, обеспечивающими жизненный цикл ПО на предприятии | | 2 | 2 |

| | | | | |
|-----------|--|-----------|------------|-----------|
| 2.3 | Знакомство с материально-технической базой для выполнения проекта | | 2 | 2 |
| 2.4 | Выполнение подготовительного этапа для дальнейших работ по реализации проекта, участие в разработке конструкторской документации, в сопровождении технической документации | | 2 | 4 |
| 2.5. | Непосредственное выполнение работ по проекту, его практическому применению, проведение исследований по проекту, апробация результатов проекта | | 2 | 16 |
| 2.6. | Приобретение навыков работы в должности практиканта | | 4 | |
| 2.7. | Выполнение индивидуального задания | | 2 | 24 |
| 3. | Заключительный этап | | | |
| 3.1 | Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры | 2 | | 8 |
| 3.2 | Формирование отчетной документации, написание отчета по практике | | | 16 |
| 3.3. | Защита отчета по практике | 4 | | |
| | ИТОГО: | 12 | 20 | 76 |
| | ИТОГО ВСЕГО: | | 108 | |

**Производственный этап (а именно, контактная работа с руководителем от предприятия + самостоятельная работа) не превышает 40 часов в неделю (в соответствии с Трудовым кодексом)*

Примерный график учебной практики
наименование практики
при прохождении практики на кафедре

| №№ п/п | Этапы практики | Трудоемкость в часах | |
|-----------|---|--|---------------------------------|
| | | Контактная работа с руководителем от кафедры | Самостоятельная работа студента |
| 1. | Подготовительный (организационный) этап | | |
| 1.1. | Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий | 2 | 2 |
| 1.2. | Ознакомление студентов с программой практики | | 2 |
| 1.3. | Разработка рабочего графика (плана) проведения практики | 2 | 2 |
| 1.4. | Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии | 1 | |
| 2. | Основной этап | | |
| 2.1 | Знакомство со структурой вуза, его подразделениями. Знакомство с работой кафедры | 2 | 4 |
| 2.2 | Участие в семинарах, учебных мероприятиях, организуемых на кафедре | 2 | 8 |
| 2.3 | Проведение занятий со студентами под контролем руководителя практики | 3 | 8 |
| 2.4 | Выполнение индивидуальных заданий согласно программе практики | | 18 |

| | | | |
|-----------|---|------------|-----------|
| 2.5. | Изучение литературы и другой научно-технической информации о в соответствующей области знаний | | 16 |
| 2.6. | Проведение исследований в лабораториях университета или других организациях по научной тематике института (выпускающей кафедры) | | 8 |
| 3. | Заключительный этап | | |
| 3.1 | Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры | 4 | 8 |
| 3.2 | Формирование отчетной документации, написание отчета по практике | | 12 |
| 3.3. | Защита отчета по практике | 4 | |
| | ИТОГО: | 20 | 88 |
| | ИТОГО ВСЕГО: | 108 | |

5. Содержание учебной практики

наименование практики

Обучающиеся в период прохождения практики выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программой практики, соблюдают правила внутреннего распорядка, соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности.

Содержание практики соотносится с видом и задачами профессиональной деятельности, определяемой ОП. Объекты профессиональной деятельности - Информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования и разработки программного обеспечения), соответствующие компетенциям по данной практике – ПКС-1, ПКС-2, ПКС-3

| Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда) | Типы задач профессиональной деятельности | Задачи профессиональной деятельности | Объекты профессиональной деятельности (или области знания) |
|---|--|--|--|
| 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии | производственно-технологический | разработка математического, алгоритмического и программного обеспечения | математические модели объектов, систем, процессов и технологий и математические методы, предназначенные для их анализа |
| 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности | | использование математических методов для создания и верификации наукоемкого программного обеспечения | |
| | | сбор и анализ исходных данных на основе современного программного обеспечения | наукоемкое программное обеспечение, предназначенное для проведения расчетов и выработки решений в конкретных предметных областях |

Основные места проведения практики:

АО «ГосНИИмаш им.В.В.Бахирева»;

ООО «Интел Текнолоджис»;

АО «Интел А/О»;

ОАО «НИИК»;

АО НИИ Полимеров;

ФГУП РФЯЦ - ВНИИЭФ «НИИС им. Ю.Е. Седакова»;
ООО «Айтискул»;
ООО «МеЛСиТек»;
ООО «Датавижн НН»;
АНО ДПО «Нижегородский институт информационных технологий»;
ООО «Энергетические системы»;
ООО «СПК Монтаж-Сервис».

Во время прохождения практики студент обязан:

Ознакомиться:

- с техническим состоянием и уровнем парка персональных компьютеров;
- с основами работы в графических пакетах (Adobe Photoshop, Corel Draw, и др.);
- с регистрацией и работой с аккаунтами (учетная запись) на серверах, предоставляющих сервис размещения страничек;
- с основами программирования на WEB-ориентированных языках (PHP, Perl, JavaScript и др.);
- с методиками измерения характеристик программного обеспечения.

Изучить:

- информационные технологии, математическое и программное обеспечение локальных информационно-вычислительных сетей, используемых в организации, являющейся местом проведения практики;
- правила эксплуатации средств вычислительной техники, измерительных приборов или технологического оборудования, имеющегося в подразделении, а также их обслуживание;
- порядок освоения организацией новых аппаратных и программных средств,

Выполнить следующие виды работ по приобретению практических навыков

- Организация работ по созданию и редактированию контента;
- Размещение информации на сайте;
- Ведение информационных баз данных;
- Модерирование обсуждений на сайте, в форуме и социальных сетях;
- Оформление технического документа по заданному стандарту;
- Создание демонстрационного или обучающего видеоролика;
- Описание технических решений с точки зрения ИТ-специалистов;
- Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными;
- Оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями;
- Работа с системой контроля версий;
- Проверка и отладка программного кода;
- Разработка процедур проверки работоспособности и измерения характеристик программного обеспечения;
- Разработка тестовых наборов данных;
- Анализ требований к программному обеспечению;

Собрать материал по теме индивидуального задания для подготовки отчета по практике

Примерные темы индивидуальных заданий:

- 1) Разработка программы на языке программирования, отдельного модуля или небольшой задачи информационной системы;
- 2) Использование инструментальных средств на этапе отладки программного продукта;
- 3) Разработка и составление тестов. Разработка плана тестирования ПО;
- 4) Создание базы данных в соответствии с индивидуальным заданием.
- 5) Анализ требований к программному обеспечению

- 6) Описание технических решений с точки зрения ИТ-специалистов
- 7) Разработка процедур проверки работоспособности и измерения характеристик программного обеспечения

6. Формы отчетности по практике

Организация проведения практик, предусмотренных ОП ВО, осуществляется на основе договоров между ДПИ НГТУ и профильными организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ОП ВО.

Направление студентов на практику осуществляется путем издания соответствующих приказов директора, в которых указываются места прохождения практики каждого обучающегося, вид и сроки прохождения практики, руководители практики от ДПИ НГТУ и от профильной организации.

При проведении практики в профильной организации руководителем практики от ДПИ НГТУ и руководителем практики от профильной организации составляется совместный рабочий график (план) проведения практики.

Отчетные документы по практике включают в себя:

- индивидуальное задание, согласованное с руководителем практики от предприятия;
- совместный рабочий график (план) проведения практики;
- отчет студента по прохождению практики;
- подтверждение с места практики (ответная часть бланка путевки) или характеристика (отзыв) руководителя практики от предприятия.

Форма промежуточной аттестации по практике – зачет с оценкой

Требования к содержанию и оформлению отчета:

Отчет отражает выполнение программы практики и индивидуальных заданий. Объем отчета и вид оформления устанавливается руководителями практики в зависимости от задания на практику. Отчет сдается руководителю практики для проверки и утверждается во время зачета.

Отчет по учебной практике представляется в письменной форме и должен отражать весь объем работы, выполненной студентом при прохождении практики, согласно требованиям настоящей программы. В отчет должны включаться описания материалов, собранных студентом в ходе прохождения практики. Отчет должен быть составлен на основании ежедневных записей, сопровождаться рисунками, эскизами и схемами, написан полно и аккуратно.

Объем отчета должен составлять не менее 10–15 листов (без приложений) (шрифт – Times New Roman, размер шрифта – 14, межстрочный интервал – полуторный, все поля – 2 см, отступ - 1 см, выравнивание – по ширине, таблицы и схемы располагаются по тексту и нумеруются по разделам). Количество приложений не ограничивается и в указанный объем не включается.

Отчет по практике должен содержать:

- Титульный лист (Приложение 1);
- Индивидуальное задание на практику (Приложение 2)
- Совместный рабочий график (план) проведения практики (Приложение 3)
- Содержание в виде перечня разделов с указанием номеров страниц в тексте;
- Цели и задачи учебной практики, включая те, что сам студент ставит перед собой;
- Основная содержательная часть в соответствии со структурой учебной практики (раздел 5 настоящей программы);
- Решение индивидуального задания (постановка индивидуальной задачи, перечень этапов решения, описание проделанной работы и полученного результата, включая графики, изображения, скриншоты, фрагменты программного кода и прочее);
- Заключение и выводы (перечень полученных в ходе прохождения практики новых знаний и навыков, сравнительный анализ заявленных целей и задач с личными достигнутыми результатами);
- Предложения по улучшению структуры, содержания и рабочей программы по практике;

- Список использованных источников и литературы
- Приложения.

Структура и содержание **основной части отчета** определяется содержанием практики, определенным в программе практики по ОП «Математические и компьютерные методы для современных технологий», и индивидуальным заданием на практику.

Основная часть отчета может содержать:

- характеристику организации в целом и непосредственно самого отдела, в котором студент практиковался, его должностные обязанности.
- описание организации работы в процессе практики;
- описание выполненной работы по разделам программы практики;
- описание практических задач, решаемых студентом за время прохождения практики;
- указания на затруднения, которые возникли при прохождении практики;
- изложение спорных вопросов, которые возникли по конкретным вопросам, и их решение.
- характеристику информационно-программных продуктов, необходимых для прохождения практики;
- практические результаты, полученные студентом в процессе выполнения индивидуального задания;
- анализ полученных результатов (их необходимо подкрепить графическими материалами, таблицами в приложении).

Заключение отчета по практике подводит итог проведенной работе, содержит выводы о практической значимости для себя проведенного вида практики, предложения и рекомендации по совершенствованию, сделанные в ходе практики

В заключении отчета по практике необходимо указать какие именно практические навыки и умения (соответствующие компетенциям, из программы практики) были приобретены во время прохождения практики.

Список использованных источников может содержать библиографический список, список отчетов, проектов, нормативно-правовых документов, монографические, публицистические, статистические источники, а также Интернет-ресурсы, использованные при прохождении практики и составлении отчета.

В **приложении** приводятся: фрагменты программного кода с комментариями, графики, таблицы, чертежи, схемы, копии документов, статистические данные, результаты интервьюирования, анкетирования и проч. Каждое приложение следует начинать с новой страницы, нумеровать по возрастанию: 1,2, 3 и т.д. либо в алфавитном порядке. Вверху пишется слово «Приложение». Приложения выносятся после списка использованных источников.

Сроки и формы защиты отчета по практике:

Руководители практики осуществляют постоянный текущий контроль за работой студентов. По окончании практики студент представляет оформленный отчет, который должен быть утвержден руководителем практики от предприятия с оценкой, заключением о качестве отчета и работы студента, заверен печатью предприятия. Защита отчета по практике проводится в присутствии комиссии, в состав которой должен входить руководитель практики от института. Желательно присутствие других преподавателей кафедры АЭМИС. Допускается присутствие студентов.

Каждый студент делает доклад о результатах своей работы, иллюстрируя его презентацией. Время доклада – 5 минут, время ответа на вопросы комиссии – 5 минут.

7. Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике оформляются в виде Приложения в соответствии с Макетом ФОС для проведения промежуточной аттестации по практике (Приложение 4)

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение работы студента на практике

8.1. Основная литература

| № п/п | Автор (ы) | Заглавие | Издательство, год издания, гриф | Количество экземпляров в библиотеке |
|-------|--------------------|---|--|---|
| 1 | Мурадханов, С. Э. | Разработка на языке С# приложений с графическим интерфейсом (использование Windows Forms): учебник | Москва: МИСИС, 2019. | Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/129040 |
| 2 | Савельев, А. О. | Проектирование и разработка веб-приложений на основе технологий Microsoft: учебное пособие | Москва: ИНТУИТ, 2016 | Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/100390 |
| 3 | Русаков, А.М. | Языки программирования: методические указания | Москва: РТУ МИРЭА, 2021 | Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/176571 |
| 4 | Никитенкова, С. П. | Разработка WPF-приложений на основе баз данных: учебно-методическое пособие | Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2019 | Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/144994 |
| 5 | Горелов, С.В. | Современные технологии программирования: разработка Windows-приложений на языке С# : учебник: в 2 томах | Москва: Прометей, 2019. | Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book |

8.2. Дополнительная литература

| № п/п | Автор (ы) | Заглавие | Издательство, год издания, гриф | Количество экземпляров в библиотеке |
|-------|------------------|---|---------------------------------|---|
| 1 | Николаев, Е.И. | Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие | Ставрополь: СКФУ, 2015 | Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/155240 |
| 2 | Пантелеев, Е. Р. | Алгоритмы и структуры данных : учебное пособие | Иваново : ИГЭУ, 2018 | Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/154576 |
| 3 | Зубкова, Т.М. | Технологии разработки программного обеспечения: учебное пособие | Оренбург: ОГУ, 2017 | Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https:// |

8.3. Нормативно-правовые акты:

Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся НГТУ

https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/norm_docs_ngtu_polog_kontrol_yspev.pdf

Положение о практической подготовке обучающихся, осваивающих образовательные

программы высшего образования в НГТУ

https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/otdel_practiki/polozh-prakt-op-vo.pdf?01-10

8.4. Ресурсы сети «Интернет»:

1. Ресурсы системы федеральных образовательных порталов

1.1. Федеральный портал. Российское образование: <http://www.edu.ru/>

1.2. Российский образовательный портал: <http://www.school.edu.ru>

1.3. Федеральный образовательный портал. Экономика. Социология. Менеджмент: <https://www.big-big.ru/study/obrazovatelnyj-portal/ecsocman.hse.ru.html>

2. Научно-техническая библиотека НГТУ

Электронный адрес: <https://www.nntu.ru/structure/view/podrazdeleniya/nauchno-tehnicheskaya-biblioteka>

Электронный каталог книг: <https://www.nntu.ru/structure/view/podrazdeleniya/nauchno-tehnicheskaya-biblioteka/resursy>

Информационная система доступа к каталогам библиотек сферы образования и науки ЭКБСОН: <http://www.vlibrary.ru/>

Электронные библиотечные системы:

- ЭБС «Консультант студента» (Электронная библиотека технического ВУЗа): <https://www.studentlibrary.ru/>

9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

В процессе проведения учебной практики используются следующие образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии:

изучение приёмов решения информационных задач с использованием активных и интерактивных форм обучения;

применение современных инструментальных средств разработки программного обеспечения.

Перечень электронных библиотечных систем

| № | Наименование ЭБС | Ссылка к ЭБС |
|---|----------------------|---|
| 1 | Консультант студента | http://www.studentlibrary.ru/ |
| 2 | Лань | https://e.lanbook.com/ |

Перечень программного обеспечения

| № п/п | Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе | Программное обеспечение свободного распространения |
|-------|--|---|
| 1 | Microsoft Windows 10 (подписка MSDN 700593597, подписка DreamSparkPremium, 19.06.19) | Adobe Acrobat Reader https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html |
| 2 | Microsoft office 2010 (Лицензия № 49487295) | OpenOffice https://www.openoffice.org/ru/ |

| № п/п | Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе | Программное обеспечение свободного распространения |
|-------|---|---|
| | от 19.12.2011) | |
| 3 | Консультант Плюс | PTC Mathcad Express https://www.mathcad.com/ru |

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| № п/п | Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы | Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета) |
|-------|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | База данных стандартов и регламентов РОССТАНДАРТ | https://www.gost.ru/portal/gost//home/standards |
| 2 | Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем | https://cyberpedia.su/21x47c0.html |
| 3 | Инструменты и веб-ресурсы для веб-разработки – 100+ | https://techblog.sdstudio.top/blog/instrumenty-i-veb-resursy-dlia-veb-razrabotki-100-plus |
| 4 | Справочная правовая система «КонсультантПлюс» | доступ из локальной сети |

В ходе практики студенты, кроме того, используют технологии конспектирования, реферирования, анализа научной и методической литературы по специальности, сбора и обработки практического материала, написания отчета.

10. Материально-техническое обеспечение практики

Практика организуется на базе тех предприятий, с которыми ДПИ НГТУ заключил договоры по организации и проведению практики, и которые обладают необходимой материально-технической базой или на кафедрах института:

Предприятия, учреждения, организации, фирмы, проектные и научно-исследовательские институты, являющиеся местом проведения учебной практики должны обладать собственными ИТ-подразделениями и иметь развитые аппаратно-программные средства информационно-технологической поддержки предприятия: сети и сетевое и коммуникационное оборудование, общее, специальное и функциональное программное обеспечение, множество разнотипных автоматизированных рабочих мест и т.п. Выпускающая кафедра и библиотека ДПИ НГТУ, как место проведения учебной практики, имеет собственные лабораторию информационных технологий и вычислительный центр с поддержкой компьютерных сетей.

По месту прохождения практики в профильной организации обучающимся предоставлено рабочее место, оборудованное необходимыми средствами для работы с документами и подготовки письменных материалов к отчету.

Оснащенность аудиторий и помещений для самостоятельной работы обучающихся при проведении практики на кафедре

| № | Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|--|--|
| 1 | 1161 Аудитория для лекционных занятий Нижегородская обл., г. Дзержинск, ул. Гайдара, д. 49 | Комплект демонстрационного оборудования: ПК, с выходом на мультимедийный проектор, на базе Intel Pentium G4560 3.5 ГГц, 4 Гб ОЗУ, монитор 20' – 1шт. Мультимедийный проектор Epson- 1 шт; Экран – 1 шт. | <ul style="list-style-type: none"> • Microsoft Windows 7 (подписка DreamSpark Premium) • Apache OpenOffice 4.1.8 (свободное ПО); • Mozilla Firefox (свободное ПО); • Adobe Acrobat Reader (свободное ПО); 7-zip для Windows (свободное ПО); |

| № | Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|--|
| 2 | 1329 Аудитория учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Комплект демонстрационного оборудования: ПК, с выходом на мультимедийный проектор, на базе Intel Pentium G4560 3.5 ГГц, 4 Гб ОЗУ, монитор 20' – 1 шт. Мультимедийный проектор Epson- 1 шт; Экран – 1 шт. | <ul style="list-style-type: none"> • Microsoft Windows 7 (подписка DreamSpark Premium) • Apache OpenOffice 4.1.8 (свободное ПО); • Mozilla Firefox (свободное ПО); • Adobe Acrobat Reader (свободное ПО); 7-zip для Windows (свободное ПО); |
| 3 | 1234 Научно-техническая библиотека ДПИ НГТУ, студенческий читальный зал; Нижегородская обл., г. Дзержинск, ул. Гайдара, д. 49 | Комплект демонстрационного оборудования: ПК, с выходом на мультимедийный проектор, на базе Intel Pentium G4560 3.5 ГГц, 4 Гб ОЗУ, монитор 20' – 1 шт. Мультимедийный проектор Epson- 1 шт; Экран – 1 шт.; Набор учебно-наглядных пособий | <ul style="list-style-type: none"> • Microsoft Windows 10 Домашняя (поставка с ПК) • LibreOffice 6.1.2.1. (свободное ПО) • Foxit Reader (свободное ПО); • 7-zip для Windows (свободное ПО) |
| 4 | 1443а компьютерный класс - помещение для СРС, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), Нижегородская обл., г. Дзержинск, ул. Гайдара, д. 49 | ПК на базе Intel Celeron 2.67 ГГц, 2 Гб ОЗУ, монитор Acer 17' – 4 шт. ПК подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета | <ul style="list-style-type: none"> • Microsoft Windows 7 (подписка DreamSpark Premium) • Apache OpenOffice 4.1.8 (свободное ПО); • Mozilla Firefox (свободное ПО); • Adobe Acrobat Reader (свободное ПО); • 7-zip для Windows (свободное ПО); • КонсультантПлюс (ГПД № 0332100025418000079 от 21.12.2018); |

11. Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов (при наличии факта зачисления обучающихся с конкретной нозологией)

Практика для обучающихся с ОВЗ и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Выбор мест прохождения практики для инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом требований их доступности для данной категории обучающихся.

Для организации практики и процедуры промежуточной аттестации по итогам практики для обучающихся, относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, могут быть приняты ППП, устанавливающие:

- фонды оценочных средств, адаптированные для данной категории обучающихся и позволяющие оценить достижение ими запланированных в программе практик результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в ППП;

- формы проведения аттестации по итогам практики с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

- создание контента, который можно представить в различных видах без потерь данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества;

- создание возможности для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников – например, так, чтобы лица с нарушением слуха получали информацию визуально, с нарушением зрения – аудиально;

- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счет альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защитой выполненных работ, проведение тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ОВЗ форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи: зачет, проводимый в устной форме – не более чем на 20 мин.

Конкретное содержание программы практики и условия ее организации и проведения для обучающихся с ОВЗ и инвалидов разрабатывается при наличии факта зачисления таких обучающихся с учетом конкретных нозологий.

Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

| № | Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ | Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования |
|---|--|---|
| 1 | ЭБС «Консультант студента» | озвучка книг и увеличение шрифта |
| 2 | ЭБС «Лань» | специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации |

12. Особенности проведения практики с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

При необходимости, практика может быть организована частично без непосредственного нахождения обучающегося на рабочем месте в профильной организации либо в вузе (дистанционная форма).

Примерный календарный график практики может предусматривать проведение организационного и производственного этапа с использованием дистанционных образовательных технологий (веб-собрания с руководителем практики, онлайн-консультации с руководителем практики, обмен документами с использованием электронной почты и другие).

Для организации дистанционной работы разрабатываются и направляются студентам индивидуальное задание на практику, график проведения практики.

Виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью, которые будут выполняться обучающимися в формате дистанционной (удаленной) работы при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии с руководителями практики как со стороны вуза, так и со стороны профильной организации:

Программная реализация алгоритма, выбранного и обсужденного с руководителем практики, его тестирование на различных наборах данных, выполнение описания созданной программы, написание инструкции пользователя

В случае осуществления практики в дистанционной форме, отчёт направляется студентом в электронном виде руководителю практики для контроля и согласования. Защита отчета по практике осуществляется в этом случае посредством дистанционных образовательных технологий.

При осуществлении образовательного процесса могут использоваться следующие дистанционные образовательные технологии:

- электронная платформа дистанционного обучения e-Learning ДПИ НГГУ;
- система управления обучением Moodle ДПИ НГГУ;
- Zoom (для проведения защиты);
- веб-конференций (для проведения лекций и консультаций);
- Skype (для консультаций, текущего контроля);
- обмен документами и материалами через электронную почту.