

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Дзержинский политехнический институт (филиал)

Выпускающая кафедра

Автоматизация, энергетика, математика и информационные системы (АЭМИС)

наименование кафедры

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

_____ Петровский А.М.
(подпись) *(ф. и. о.)*

« 10 » июня 2024 г.

Рабочая программа
производственной
практики

тип практики: эксплуатационная

Направление подготовки/специальность:

09.03.02 Информационные системы и технологии

код и наименование направления подготовки

Направленность:

Разработка и сопровождение информационных систем

наименование профиля, программы магистратуры, специализации

Квалификация выпускника: бакалавр

_____ очная, заочная форма обучения

г. Дзержинск, 2024 г.

Лист согласования программы практики

Разработчик рабочей программы производственной, эксплуатационной практики
(вид, тип практики)

ст. преподаватель кафедры АЭМИС Кулигина Н.О.
(должность) (подпись) Ф.И.О.

Рабочая программа производственной (эксплуатационной) практики принята на заседании
кафедры « АЭМИС »

Протокол заседания от «10» июня 2024 г. № 7

Заведующий кафедрой

Вадова Л.Ю.
(подпись) Ф.И.О.

Рабочая программа производственной (эксплуатационной) практики утверждена на заседании
УМК ДПИ Протокол заседания от «10» июня 2024 г. № 3

СОГЛАСОВАНО:

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

Рабочая программа практики зарегистрирована в ОУМБО под номером 09.03.02 -52

Начальник ОУМБО И.В. Старикова
(дата)

Программа практики согласована с профильными организациями:

1) АО "НИИ полимеров"
(название организации)

Луконин В.П. , управляющий директор
(Ф.И.О., должность представителя организации) (подпись) (дата)

2) _____
(название организации)

(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	8
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	14
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)	15
12.	Особенности проведения практики с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий	16

1. Вид и форма проведения практики

Вид практики - производственная

Тип практики - эксплуатационная

Форма проведения практики: *концентрированная*

Время проведения практики:

очная форма 3 курс, 6 семестр

заочная форма 4 курс, 8 семестр

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

2.1 В результате прохождения производственной (эксплуатационной) практики у обучающегося должны быть сформированы следующие универсальные и профессиональные компетенции, студент должен приобрести следующие практические навыки и умения:

Код компетенции	Содержание компетенции и ее части	Код и наименование Индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП)	Дискрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
ПКС-2	Способность выполнять работы по обеспечению функционирования БД и обеспечению их информационной безопасности	ИПКС-2.1 – Выполняет работы по обеспечению функционирования БД	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - архитектуру систем хранения и обработки информации и возможности их взаимодействия БД; - интерфейсные компоненты взаимодействия БД с системами хранения и обработки данных <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работать с системами хранения и обработки информации; - локализовать проблему работы с ресурсами, возникшую в системе хранения и обработки данных; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа возможностей по управлению вычислительными ресурсами, взаимодействующими с БД; - навыками управления вычислительными ресурсами, взаимодействующими с БД; - навыками контроля результатов перераспределения вычислительных ресурсов, взаимодействующих с БД
ПКС-3	Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем	ИПКС-3.2 – Выполняет работы по установке и настройке операционной системы, установке СУБД и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы системного администрирования; - основы администрирования СУБД; - коммуникационное оборудование; - сетевые протоколы; - основы современных операционных систем; - основы современных систем управления базами данных; - устройство и функционирование современных ИС; - современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устанавливать и настраивать

			<p>операционные системы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - устанавливать и настраивать СУБД; - устанавливать и настраивать прикладное ПО. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками установки операционных систем; - навыками настройки операционных систем для оптимального функционирования ИС; - навыками установки СУБД; - навыками установки прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС; - навыками настройки прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС.
--	--	--	---

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

Прохождение производственной практики (эксплуатационной практики) позволит выпускнику данной образовательной программы выполнять частично обобщенные трудовые функции В: «Установка и настройка системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС Оптимизация распределения вычислительных ресурсов, взаимодействующих с БД» (ПС 06.011).

Код и наименование ПС	Обобщенная трудовая функция			Трудовая функция		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень квалификации
06.011 «Администратор баз данных»	В	Оптимизация функционирования БД	5	Оптимизация распределения и вычислительных ресурсов и компонентов вычислительной сети, взаимодействующих с БД	В/02 .5	5
				Настройка работы программно - аппаратного обеспечения БД	В/05 .5	5

3. Место производственной практики (эксплуатационной практики) в структуре ОП

Производственная практика (эксплуатационная практика) является компонентом ОП, реализуемая в форме практической подготовки.

Разделы ОП: производственная практика (эксплуатационная практика) относится к разделу
Б.2 Практика

(наименование практики)

3.1. Дисциплины, участвующие в формировании компетенций
ПКС-2, ПКС-3

(коды компетенций)

вместе с производственной практикой (эксплуатационной практикой)
(тип практики)

3.1.1 Очная форма

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию ПКС-2 совместно	Семестр							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Производственная (эксплуатационная) практика						ИПКС-2.1		
Информационная безопасность и защита информации								ИОПК-3.3 ИПКС-2.3
Тестирование и диагностика ИС								ИПКС-2.2
Банки и базы данных					ИПКС-2.1	ИПКС-2.1		
Надежность информационных систем								ИПКС-2.2
Открытые информационные системы								ИПКС-2.2
Преддипломная практика								ИПКС-2.2
Выполнение и защита ВКР								ИПКС-2.1 ИПКС-2.2 ИПКС-2.3
Наименование дисциплин, формирующих компетенцию ПКС-3 совместно	1	2	3	4	5	6	7	8
Производственная (эксплуатационная) практика						ИПКС-3.1		
Цифровые устройства и элементная база ИС					ИПКС-3.3			
Микропроцессоры в измерительных и управляющих системах					ИПКС-3.3			
Технологии обработки информации						ИПКС-3.3		
Основы теории управления						ИПКС-3.3		
Системы связей и коммуникаций						ИПКС-3.3		
Проектно-технологическая практика						ИПКС-3.1		
Инструментальные средства ИС							ИПКС-3.3	
Администрирование ИС							ИПКС-3.2	
Мультимедиа технологии							ИПКС-3.3	
Преддипломная практика								ИПКС-3.3
Выполнение и защита ВКР								ИПКС-3.1 ИПКС-3.2 ИПКС-3.3

3.2. Входные требования, необходимые для освоения программы производственной (практики (эксплуатационной)):

Знать:

- архитектуру систем хранения и обработки информации и возможности их взаимодействия БД;
- интерфейсные компоненты взаимодействия БД с системами хранения и обработки данных.

Уметь:

- работать с системами хранения и обработки информации;
- локализовать проблему работы с ресурсами, возникшую в системе хранения и обработки данных.

Владеть:

- навыками анализа возможностей по управлению вычислительными ресурсами, взаимодействующими с БД;
- навыками управления вычислительными ресурсами, взаимодействующими с БД;
- навыками контроля результатов перераспределения вычислительных ресурсов, взаимодействующих с БД.

4. Объем практики

4.1. Продолжительность практики - 4 недели

Общая трудоемкость (объем) практики составляет 6 зачетных единицы, 216 академических часов (*1 зачетная единица равна 36 часам.*)

4.2. Этапы практики

Примерный график **производственной** практики (эксплуатационной практики) при прохождении практики на производстве

№№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах		
		Контактная работа с рук- лем от кафедры	Контактная работа с рук- лем от предприятия	Самостояте льная 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		4
1.3.	Разработка рабочего графика (плана) проведения практики	2	4	
1.4.	Оформление пропусков на предприятия		2	
1.5.	Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии, правилам внутреннего трудового распорядка		2	
2.	Основной (производственный) этап			
2.1	Знакомство со структурой предприятия, его подразделениями, цехами, отделами, работой научно-исследовательских и проектных отделов		4	4
2.2	Знакомство с организацией производственных и технологических процессов и процессов, обеспечивающими жизненный цикл изделия на предприятии		4	4
2.3	Знакомство с материально-технической базой для выполнения проекта		6	4
2.4	Выполнение подготовительного этапа для дальнейших работ по реализации проекта, участие в разработке конструкторской документации, в сопровождении технической документации		4	8
2.5.	Непосредственное выполнение работ по проекту, его практическому применению, проведение исследований по проекту, апробация результатов проекта		4	32
2.6.	Приобретение навыков работы в должности (<i>указать</i>)		8	
2.7.	Выполнение индивидуального задания		8	48
3.	Заключительный этап			
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	6		16
3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по практике			32

3.3.	Защита отчета по практике	6		
	ИТОГО:	18	46	152
	ИТОГО ВСЕГО:		216	

Примерный график производственной практики (эксплуатационной 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		4
1.3.	Разработка рабочего графика (плана) проведения практики	4	4
1.4.	Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии	2	
2.	Основной этап		
2.1	Знакомство со структурой вуза, его подразделениями. Знакомство с работой кафедры	4	8
2.2	Участие в семинарах, учебных мероприятиях, организуемых на кафедре	4	16
2.3	Проведение занятий со студентами под контролем руководителя практики	8	16
2.4	Выполнение индивидуальных заданий согласно программе практики		36
2.5.	Изучение литературы и другой научно-технической информации о в соответствующей области знаний		32
2.6.	Проведение исследований в лабораториях университета или других организациях по научной тематике института (выпускающей кафедры)	4	16
3.	Заключительный этап		
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	8	16
3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по практике		26
3.3.	Защита отчета по практике	4	
	ИТОГО:	40	176
	ИТОГО ВСЕГО:		216

5. Содержание производственной практики (эксплуатационной 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-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	эксплуатационный	Установка, настройка, интеграция и разработка система хранения и обработки информации и взаимодействие с БД предприятия	Информационные системы предприятия, интерфейсные компоненты

Основные места проведения практики: ООО «МЕРА НН»; ОАО «НИИК», ФКП «Завод им. Я.М. Свердлова», АО «НИИ Полимеров», ООО «НОВА-СОЛЮШЕНС, ОАО «Сибур-Нефтехим».

Во время прохождения практики студент обязан:

Ознакомиться:

- со структурой предприятия и его подразделениями;
- с работой подразделения, решающего задачи поддержки информационных систем и технологий заинтересованных подразделений предприятия;
- с предметной областью исследования по тематике индивидуального задания;
- с информационными технологиями, имеющимися на предприятии, а также с методами и средствами компьютерной обработки информации;
- с применением информационных и компьютерных технологий в научных исследованиях и управлении в различных областях производственной и хозяйственной деятельности;
- с техникой безопасности и охраны труда.

Изучить:

- информационные потоки на предприятии;
- задачи планирования деятельности предприятия;
- средства информационной поддержки производственных процессов;
- средства информационной поддержки предприятия;
- автоматизированные рабочие места сотрудников, их аппаратное и программное оснащение;
- общее, специальное и функциональное программное обеспечение;
- обеспечение информационной безопасности, администрирование;
- задачи деятельности программистов и других сотрудников информационно-вычислительного центра предприятия;
- локальные информационно-вычислительные сети, используемые на предприятии
- действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по эксплуатации аппаратных и программных средств вычислительной техники, периферийного и связанного оборудования, по программам испытаний и оформлению технической документации;
- нормативную документацию о предметной области, собрать данные и выполнить их анализ;
- требования к разрабатываемой системе; - разработка концепции информационной системы для заданной предметной области.;
- выбор и освоение инструментальных средств, необходимых для решения поставленных задач.
- вычислительными ресурсами, взаимодействующими с БД;
- управлением вычислительными ресурсами, взаимодействующими с БД;
- контролем результатов перераспределения вычислительных ресурсов, взаимодействующих с БД.
- принципы построения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства;
 - методы проектирования реляционных баз данных с использованием принципов нормализации;
 - методы инфологического проектирования баз данных
 - принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности;
 - процессы и методы взаимодействия с информацией, осуществляемые с применением устройств вычислительной техники, а также основные требования информационной безопасности;
 - основные нормативные правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем (ИС) и технологий
 - основы системного администрирования, администрирования СУБД;
 - современные стандарты информационного взаимодействия систем;
 - особенности процесса инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем;

- технологии анализа экономических процессов в деятельности фирмы (организации) с применением методов системного анализа, математической статистики и математического моделирования;
- технологии внедрения и сопровождения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы;

Выполнить следующие виды работ по приобретению практических навыков:

- предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, и ее взаимосвязей;
- проект информационной системы, включающие перспективное определение требований к системе, выбор оборудования и программного обеспечения;
- методы сравнительного анализа, имеющегося на сегодня ПО в конкретной предметной области по критериям функциональности, производительности, стоимости, решаемым задачам, специализации и прочим параметрам;
- изучение методик выделения и формулировки требований, предъявляемых пользователями к разрабатываемому ПО;
- исследование применения конкретного пакета прикладных программ;
- изучение направлений разработки программных средств на предприятии;
- устанавливать и настраивать операционные системы;
- устанавливать и настраивать СУБД;
- выполнять администрирование БД;
- устанавливать и настраивать прикладное ПО
- описание информационных и математических моделей;
- написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными;
- оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями;
- проверка и отладка программного кода;
- использование возможностей средств стандартного графического интерфейса GDI при создании приложений;
- использование существующих программных средств и графических пакетов для разработки приложений;
- анализ возможностей по управлению вычислительными ресурсами, взаимодействующими с БД;
- управление вычислительными ресурсами, взаимодействующими с БД;
- контроль результатов перераспределения вычислительных ресурсов, взаимодействующих с БД; работать с системами хранения и обработки информации; локализовать проблему работы с ресурсами, возникшую в системе хранения и обработки данных.
- выбирать современные технологии программирования для разработки баз данных;
- проводить описание прикладных процессов;
- проектировать реляционные базы данных с использованием современных СУБД;
- выбирать методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности;
- использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;
- ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих область ИС;
- составлять техническую документацию на различных стадиях жизненного цикла информационной системы в соответствии со стандартами;
- применять инструменты системного администрирования, администрирования СУБД;
- устанавливать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;
- проводить анализ экономических процессов в деятельности фирмы (организации);

– выполнять работы на стадиях внедрения и сопровождения жизненного цикла проекта ИС;

Собрать материал по теме индивидуального задания (выпускной квалификационной работы) для подготовки отчета по практике

Примерные варианты индивидуальных заданий:

1 Исследование корпоративной информационной системы предприятия

В рамках этого направления изучается структура предприятия, бизнеспроцессы структурных подразделений. На основании таких обследований разрабатывается информационно-логическая модель информационной системы и необходимое программное обеспечение. Выполняется администрирование ИС.

2 Исследование информационной Web-ориентированной системы электронной коммерции

По этой тематике выполняются работы, направленные на создание информационной системы, предоставляющей участникам системы следующие возможности: производителям и поставщикам товаров и услуг различных категорий - выставлять в Интернете товары и услуги, а также принимать и обрабатывать заказы клиентов; покупателям (клиентам) - просматривать с помощью стандартных браузеров информацию (каталоги, прайс-листы и т. д.) о предлагаемых товарах и услугах, оформлять на них заказы (заявки, запросы) и получать заказанные товары (услуги)

3 Исследование информационной системы электронного документооборота.

В это направление входят работы, связанные с автоматизацией многопользовательских систем, сопровождающих процесс управления работой иерархической организации с целью обеспечения выполнения этой организацией своих функций. При этом предполагается, что процесс управления опирается на человеко-читаемые документы, содержащие инструкции для сотрудников организации, необходимые к исполнению.

4 Исследование информационной системы управления взаимоотношениями с клиентами. Создается прикладное программное обеспечение для организаций, предназначенное для автоматизации стратегий взаимодействия с заказчиками (клиентами), в частности, для повышения уровня продаж, оптимизации маркетинга и улучшения обслуживания клиентов путём сохранения информации о клиентах и истории взаимоотношений с ними, установления и улучшения бизнес-процессов и последующего анализа результатов

5 Исследование корпоративной (локальной) сети предприятия. В рамках этой тематики выполняются работы по совершенствованию телекоммуникационных сетей предприятия или его подразделения, объединяющих в единое информационное пространство все структурные подразделения и офисы.

6 Исследование методов анализа и обработки «больших данных». В рамках этой тематики выполняются работы по анализу аппаратно-программных комплексов и методов обработки многообразия. Итогом работы над проблемой должны быть рекомендации по выбору метода анализа, технологии обработки информации и программного комплекса

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 – дифференцированный зачет (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.

Основные требования к оформлению и содержанию отчета студента по практике и примерная форма отчета по практике приведены в Положении о практической подготовке обучающихся в НГТУ.

Сроки и формы проведения защиты отчета Студенту предоставляется время до 10 минут для доклада по итогам практики. Затем студенту задаются вопросы по теме индивидуального задания и выполненным работам, после чего комиссия выставляет оценку по пятибалльной системе. При этом комиссия учитывает:

- качество выполнения индивидуального задания по практике и отзывы руководителя практики и научного руководителя;
- качество содержания и оформления отчета;
- творческий подход студента при выполнении индивидуального задания;
- качество доклада и ответов на вопросы.

Оценка по практике учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов и при рассмотрении вопроса о назначении стипендии.

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время.

Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из высшего учебного заведения как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном уставом вуза.

Защита отчетов проводится непосредственно после прохождения практики.

7. Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по всем видам и типам практик, предусмотренных учебным планом по данной ОП ВО, оформляются отдельным документом в качестве Приложения к РПП.

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

8.1 Нормативно-правовые документы

1. ГОСТ 19.101-77 (СТ СЭВ 1626-79). Государственный стандарт Союза ССР. Единая система программной документации. Виды программ и программных документов [Электронный ресурс].
2. ГОСТ 19.105-78 (СТ СЭВ 2088-80). Государственный стандарт Союза ССР. Единая система программной документации. Общие требования к программным документам [Электронный ресурс].
3. ГОСТ 2.106-96. Единая система конструкторской документации. Текстовые документы [Электронный ресурс].
4. ГОСТ 24.104-85 Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Автоматизированные системы управления. Общие требования [Электронный ресурс].
5. ГОСТ 24.701-86 Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Надежность автоматизированных систем управления. Основные положения [Электронный ресурс].

6. ГОСТ 24.702-85 Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Эффективность автоматизированных систем управления. Основные положения [Электронный ресурс].
7. ГОСТ 28195-89. Оценка качества программных средств. Общие положения [Электронный ресурс].
8. ГОСТ 34.320-96 Информационные технологии. Система стандартов по базам данных. Концепции и терминология для концептуальной схемы и информационной базы [Электронный ресурс].
9. ГОСТ 34.321-96 Информационные технологии (ИТ). Система стандартов по базам данных. Эталонная модель управления данными [Электронный ресурс]. – Введ. 01.07.2001. – Режим доступа: СПС Консультант Плюс, по договору. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
10. ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Национальный стандарт Российской Федерации. Системы менеджмента качества. Требования [Электронный ресурс]. 11. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010 Информационная технология (ИТ). Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств [Электронный ресурс].
12. ГОСТ Р ИСО/МЭК 14764-2002 Информационная технология (ИТ). Сопровождение программных средств [Электронный ресурс].
13. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288-2005. Национальный стандарт Российской Федерации. Информационная технология. Системная инженерия. Процессы жизненного цикла систем [Электронный ресурс].
14. ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010-2015. Национальный стандарт Российской Федерации. Информационные технологии. Системная и программная инженерия. Требования и оценка качества систем и программного обеспечения (SQuaRE). Модели качества систем и программных продуктов [Электронный ресурс].
15. ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 16326-2002 Программная инженерия. Руководство по применению ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 при управлении проектом средств [Электронный ресурс].
16. РД 50-34.698-90 Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов [Электронный ресурс].

8.2. Основная литература

1. Волк, В.К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование: учебник / В.К. Волк. - СПб, Москва, Краснодар: Издательство Лань, 2022. - 244 с.
URL: <https://reader.lanbook.com/book/193373>
2. Родионова, Т.В. Технологии программирования: учебное пособие/ Т.В. Родионова. - Екатеринбург: Издательство Лань, 2018. - 115 с.
URL: <https://reader.lanbook.com/book/165070#113>
3. Советов, А.В. Информационные технологии: теоретические основы: учебное пособие/ А.В. Советов. - СПб: Издательство Лань, 2021. -444 с. URL: <https://reader.lanbook.com/book/167404#377>

8.3. Дополнительная литература

1. Паршин, К.А. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий: учебно-методическое пособие/ К.А. Паршин. - Екатеринбург: Издательство Лань, 2018. - 131 с.
URL: <https://reader.lanbook.com/book/121337#1>
3. Антонов, В.Ф. Методы и средства проектирования информационных систем: учебное пособие/ В.Ф. Антонов, А.А. Москвитин. -: Издательство Лань, 2016. - 342 с.
URL: <https://e.lanbook.com/book/188464>

8.4. 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_praktiki/p_olozh-prakt-op-vo.pdf?01-10

8.5. 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 ЭКБСОИ: <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

Перечень информационных технологий

- Подготовка отчета по практике.
- Проверка отчета и консультирование посредством электронной почты.
- Использование электронных презентаций при проведении лекционных и практических занятий.

- Поисковая работа с использованием сети Интернет

Практика предполагает использование информационных технологий как вспомогательного инструмента для выполнения задач, таких как:

- оформление учебных работ, отчетов;
- демонстрация дидактических материалов с использованием мультимедийных технологий;
- использование электронной образовательной среды университета;
- использование специализированного программного обеспечения;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты.

Состав программного обеспечения, ЭБС, профессиональных базы данных и информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом, подлежит ежегодному обновлению.

Программное обеспечение:

Интегрированная среда разработки MS Visual Studio 2015, графические библиотеки OpenGL и MS DirectX, текстовый редактор OpenOffice.org Writer, OpenOffice.org Calc, MathCad.

ЭБС, профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

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

2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com> (Периодические издания)

3. Научная электронная библиотека - www.elibrary.ru

4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».

<http://window.edu.ru>

5. Официальный интернет-портал правовой информации «Законодательство России» - <http://pravo.gov.ru/ips/>

6. База данных «Библиотека управления» - Корпоративный менеджмент - <https://www.cfin.ru/rubricator.shtml>

7. СПС «КонсультантПлюс» (в локальной сети ВУЗа)

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:

Предприятия, учреждения, организации, фирмы, проектные и научно-исследовательские институты, являющиеся местом проведения производственной практики (проектно-технологической 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 производственной _ практики (проектно-технологической 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.

Материально-техническое оснащение аудиторий и лабораторий кафедры (При проведении практики на кафедре) см. Приложение 5 к ОП.

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 ПП, 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 ПП;
- 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.

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:

- Выполнение подготовительного этапа для дальнейших работ по реализации проекта, участие в разработке конструкторской документации, в сопровождении технической документации

- Непосредственное выполнение работ по проекту, его практическому применению, проведение исследований по проекту, апробация результатов проекта

- Выполнение индивидуального задания

- Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры

- Формирование отчетной документации, написание отчета по практике

- Защита отчета по практике.

В случае осуществления практики в дистанционной форме, отчет 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 НГТУ;

- система управления обучением Moodle ДПИ НГТУ;

- Zoom (для проведения защиты;
- веб-конференций (для проведения лекций и консультаций);
- Skype (для консультаций, текущего контроля);
- обмен документами и материалами через электронную почту.