

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Институт радиоэлектроники и информационных технологий

Выпускающая кафедра Вычислительные системы и технологии
наименование кафедры

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

А.В. Мякинков
(подпись) *(ф. и. о.)*

« 10 » 06 2021 г.

Рабочая программа производственной
(вид практики)

практики

Преддипломная

(тип практики)

Направление подготовки/специальность: 09.04.01 Информатика и
вычислительная техника

код и наименование направления подготовки

Направленность: Диагностические и информационно-поисковые системы
профиль/программа/специализация

Квалификация выпускника: магистр

очная форма обучения

г. Нижний Новгород, 2021 г.

Лист согласования рабочей программы практики

Разработчик рабочей программы преддипломной практики
(вид, тип практики)

Профессор кафедры ВСТ _____ Л.С.Ломакина
(должность) (подпись) Ф.И.О.

Профессор кафедры ВСТ _____ А.С.Суркова
(должность) (подпись) Ф.И.О.

Рабочая программа преддипломной практики рассмотрена на заседании
(вид, тип практики)
кафедры «Вычислительные системы и технологии»

Протокол заседания от «12» мая 2021 г. № 10

Заведующий кафедрой _____ Д.В. Жевнерчук
(подпись) Ф.И.О.

Рабочая программа преддипломной практики утверждена на заседании Учебно-
(вид, тип практики)
методического совета института ИРИТ

Протокол заседания от «10» июня 2021 г. № 1

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий отделом комплектования НТБ _____
(подпись) Ф.И.О.

Рабочая программа практики зарегистрирована в ОПиТ под номером РППм-102

Начальник ОПиТ _____ Е.В. Троицкая

Рабочая программа практики согласована с профильными организациями:

1) _____ ООО «Харман»
(название организации)

Тарасулла Б.Г., генеральный директор
(Ф.И.О., должность представителя организации) (подпись) (дата)

2) _____ ООО «Сетевые экспертные системы»
(название организации)

Супруненко А.В., генеральный директор
(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	6
4.	Объем практики	8
5.	Содержание практики	9
6.	Формы отчетности по практике	12
7.	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике	12
8.	Учебно-методическое и информационное обеспечение работы студента на практике	13
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	16
12.	Особенности проведения практики с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий	16
	Дополнения и изменения в рабочей программе практики	17

1. Вид и форма проведения практики

Вид практики - *Производственная*

Тип практики - *Преддипломная*

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 преддипломной практики у обучающегося должны
(наименование практики)

быть сформированы следующие универсальные и профессиональные компетенции, студент должен приобрести следующие практические навыки и умения: УК-1, УК-4, ПКС-1, ПКС-2, ПКС-3

Код компетенции	Содержание компетенции и ее части	Код и наименование Индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП)	Дескрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними. ИУК-1.5. Предлагает к реализации различные стратегии, определяет возможные риски и пути их устранения.	Знать: – методы системного анализа; – способы проверки научных теорий, логические схемы их подтверждения и опровержения. Уметь: – анализировать проблемную ситуацию; – оценивать риски и определять пути их устранения и минимизации. Владеть: навыками анализа проблемной ситуации.
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИУК-4.4. Организует обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на русском языке, выбирая подходящий формат.	Знать: – нормы русского языка применительно к деловой документации разных жанров. Уметь: – составлять деловую документацию. Владеть: навыками составления научно-исследовательских отчетов.
ПКС-1	Способен выбирать модели, методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления при проектировании баз данных и знаний, оценивать сложность алгоритмов	ИПКС-1.2. Разрабатывает алгоритмы решения задач управления при проектировании баз данных и знаний ИПКС-1.3. Оценивает сложность алгоритмов управления при проектировании баз данных и знаний	Знать: – специальная терминология в области систем управления базами данных; – основные алгоритмы управления и проектирования; – методы оценки сложности алгоритмов; – устройство и принципы функционирования информационных систем. Уметь: – разрабатывать алгоритмы управления при проектировании баз данных и знаний;

			– оценивать сложность разработанных алгоритмов. Владеть: – программными средствами реализации алгоритмов решения задач управления.
ПКС-2	Способен применять современные методы и технологии анализа информации при проектировании диагностических и информационно-поисковых систем	ИПКС-2.1. Применяет современные методы и технологии анализа информации при проектировании диагностических систем, в том числе технических, медико-биологических и программных систем ИПКС-2.2. Применяет современные методы и технологии анализа информации при проектировании систем анализа и обработки текстовых данных, в том числе информационно-поисковых систем	Знать: – программные и аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций; – основные модели данных и их организация. Уметь: – обнаруживать ошибки в работе системы управления базами данных. Владеть: – навыками анализа профессиональной информации.
ПКС-3	Способен к реализации высокопроизводительных алгоритмов обработки данных о диагностируемых системах	ИПКС-3.1. Реализует высокопроизводительные алгоритмы обработки данных о диагностируемых системах и объектах сложной структуры ИПКС-3.2. Тестирует высокопроизводительные алгоритмы обработки данных о диагностируемых системах и объектах сложной структуры	Знать: – основные методы разработки программного обеспечения. Уметь: – применять языки программирования, определенные в техническом задании, для написания программного кода. Владеть: – навыками разработки прикладных программных средств; – навыками консультации пользователей.

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

Прохождение преддипломной практики позволит выпускнику данной (наименование практики)

образовательной программы выполнять частично обобщенную трудовую функцию Разработка систем управления базами данных (наименование ОТФ)

Код и наименование ПС	Обобщенная трудовая функция			Трудовая функция		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень квалификации
06.028 «Системный программист»	В	Разработка систем управления базами данных	7	Сопровождение созданной системы управления базами данных	В/04.7	7

3. Место преддипломной практики в структуре ОП

(наименование практики)

Преддипломная практика является компонентом ОП, реализуемая в форме
(наименование практики)

практической подготовки.

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

3.1. Дисциплины, участвующие в формировании компетенций УК-1, УК-4, ПКС-1, ПКС-2, (коды компетенций)

ПКС-3, вместе с преддипломной практикой
(тип практики)

Дисциплина	Семестр	Код и формирование компетенций				
		УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ПКС-1. Способен выбирать модели, методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления при проектировании баз данных и знаний, оценивать сложность алгоритмов	ПКС-2. Способен применять современные методы и технологии анализа информации при проектировании диагностических и информационно-поисковых систем	ПКС-3. Способен к реализации высокопроизводительных алгоритмов обработки данных о диагностируемых системах
Методология научного познания	1	+				
Математические структуры	1			+		
Теоретические основы анализа объектов сложной структуры	1				+	
Математические методы обработки экспериментальных данных	1				+	
Распределенные многоуровневые вычислительные системы	1					+
Иностранный язык	1,2		+			
Научно-исследовательская работа	1,2,3	+	+	+		+
Современные технологии моделирования и оптимизации	2			+		
Автоматные методы в информационных технологиях	2			+		
Инженерия программного обеспечения	2			+		+
Алгоритмы и теория сложности	2			+		

Открытые информационные системы	2				+	+
Интегрированные производственные системы	2				+	
Технологическая практика	2			+		
Управление проектированием ИС	3	+				
Математические модели в науке и технике	3			+		
Теория и практика проектирования семантических сетей	3			+		
Распознавание образов	3				+	
Автоматизированные и информационно-поисковые системы	3				+	
Модели и методы диагностики сложных систем	3				+	
Методология построения мобильных сред управления и мониторинга	3				+	
Преддипломная практика	4	+	+	+	+	+
Научно-исследовательская работа	4	+	+		+	
Выполнение и защита ВКР	4	+	+	+	+	+

3.2. Входные требования, необходимые для освоения программы *преддипломной* практики:

практики:

Знать:

- модели представления и методы обработки знаний, системы принятия решений;
- основные методы обработки данных;
- методы проектирования аппаратных и программных средств вычислительной техники
- принципы построения распределенных многоуровневых вычислительных систем.

Уметь:

- разрабатывать математические модели процессов и объектов, методы их исследования,
- выполнять их сравнительный анализ;
- применять современные технологии разработки ПО.

Владеть:

- способами формализации знаний о предметной области;
- методами обработки экспериментальных данных;
- методами управления знаниями;
- методами научного поиска
- технологиями разработки программных компонентов информационных систем.

3.3. Преддипломная практика необходима для выполнения выпускной квалификационной работы

4. Объем практики

4.1. Продолжительность практики - 4 недели

Общая трудоемкость (объем) практики составляет 6 зачетных единиц,
216 академических часов

4.2. Этапы практики

График преддипломной практики
наименование практики
при прохождении практики в профильной организации

№№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах		
		Контактная работа с рук- лем от кафедры	Контактная работа с рук- лем от проф.орг-ции	Самостоя тельная работа студента
1.	Подготовительный (организационный) этап	6	10	10
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий и путевок на практику	2		
1.2.	Ознакомление студентов с программой практики	2	2	4
1.3.	Разработка индивидуальной программы практики вместе с научным руководителем	2	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		4	2
2.	Основной (производственный) этап	0	26	80
2.1	Работа с научно-технической информацией, подготовка обзора по теме выпускной квалификационной работы		4	10
2.2	Исследование теоретических проблем в рамках программы подготовки магистров.		6	10
2.3	Непосредственная работа по выполнению научно-исследовательской работы		6	40
2.4	Выполнение индивидуальных заданий согласно программе практики		10	20
3.	Заключительный этап	10	14	60
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	4		10
3.2	Написание отчета по практике	2	10	40
3.3.	Подготовка статьи (доклада) по теме выпускной квалификационной работы магистранта	4	4	10
	ИТОГО:	16	50	150
	ИТОГО ВСЕГО:	216		

График преддипломной практики
наименование практики
при прохождении практики на кафедре

№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах	
		Контактная работа с ру-лем от кафедры	Самостоятельная работа студента
1.	Подготовительный (организационный) этап	12	18
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий	4	4
1.2.	Ознакомление студентов с программой практики	2	6
1.3.	Разработка индивидуальной программы практики вместе с научным руководителем	4	6
1.4.	Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии	2	2
2.	Основной этап	16	80
2.1	Работа с научно-технической информацией, подготовка обзора по теме выпускной квалификационной работы	2	10
2.2	Исследование теоретических проблем в рамках программы подготовки магистров.	2	10
2.3	Непосредственная работа по выполнению научно-исследовательской работы	6	40
2.4	Выполнение индивидуальных заданий согласно программе практики	6	20
3.	Заключительный этап	10	80
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	4	20
3.2	Написание отчета по практике	2	40
3.3.	Подготовка статьи (доклада) по теме выпускной квалификационной работы магистранта	4	20
	ИТОГО:	38	178
	ИТОГО ВСЕГО:	216	

5. Содержание преддипломной 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:

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
Об. Связь, информационные и коммуникационные	Научно-исследовательский	- Проведение системного анализа процессов в информационных (диагностических и	- диагностические информационные системы. - информационно-

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
технологии		<p>информационно-поисковых) системах.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Моделирование и исследование процессов в информационных системах. - Верификация алгоритмического и программного обеспечения в информационных системах. - Компьютерное (имитационное) моделирование информационных процессов. - Разработка моделей и алгоритмов хранения и обработки больших данных, в том числе для решения задачи обучения систем AI. - Разработка высокопроизводительных алгоритмов обработки объектов и систем сложной структуры, в том числе с применением нейронных сетей. - Семантическое (онтологическое) моделирование информационных процессов. - Обеспечение надежности, безопасности и эффективности информационных систем. - Составление научных и научно-технических отчётов, обзоров, рефератов и библиографических списков по тематике проводимых исследований. - Подготовка научных и научно-технических публикаций. 	<p>поисковые системы.</p> <ul style="list-style-type: none"> - системы управления распределенными базами данных. - базы знаний онтологического типа.

Основные места проведения практики: *перечислить базовые профильные организации, с которыми заключены договоры о практической подготовке обучающихся*

АО «НПП Полет», Филиал РФЯЦ-ВНИИЭФ «НИИИС им. Ю.Е. Седякина», АО «НЗ 70-летия Победы», АО «ФНПЦ ННИИРТ», АО ННПО им. М.В. Фрунзе, ООО «Харман», ООО «Мэйл.ру», ООО «НетКрэкер»

Во время прохождения практики студент обязан:

Ознакомиться:

- с индивидуальным заданием на преддипломную практику;
- с патентными и литературными источниками по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении задания практики и выпускной квалификационной работы;
- с математическими моделями процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;
- с информационными технологиями в научных исследованиях и программными продуктами, относящимися к профессиональной сфере;
- с требованиями по оформлению научно-технической документации.

Изучить:

- литературные и иные источники по теме практики: научные монографии, авторефераты и диссертационные исследования, патентные документы, научные отчеты, техническую документацию и др.
- основные положения методологии научного исследования и их применения при работе над индивидуальным заданием и подготовкой магистерской диссертации;
- методику оформления результатов работы в виде отчетов, публикаций, докладов.

Выполнить следующие виды работ по приобретению практических навыков, связанных с будущей профессиональной деятельностью:

- составить рабочий план и график выполнения научного исследования;
- подобрать необходимые источники по теме (патентные материалы, научные отчеты, техническую документацию и др.);
- выполнить теоретический анализ литературы и исследований по проблеме;
- составить библиографию по теме научно-исследовательской работы;
- анализ экспериментальных данных;
- оформление результатов исследования.

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

Примерные темы индивидуальных заданий (*Перечислить*):

- 1.) Модернизация алгоритмов многокритериальной задачи маршрутизации.
- 2.) Иерархическая кластеризация текстовых документов с использованием алгоритмов сжатия.
- 3.) Алгоритмы кластеризации текстовых данных на основе нечеткой логики.
- 4.) Классификатор текстов исходных кодов для определения авторства.
- 5.) Нечеткий кластеризатор потоковых текстовых данных.
- 6.) Анализ эмоционального окраса отзывов в рекомендательных системах.

- 7.) Диагностирование сложных технических систем на основе эволюционно-генетического моделирования.
- 8.) Диагностирование сложных технических систем на основе информационного подхода.
- 9.) Диагностирование многомерных объектов на основе нейросетевого моделирования.
- 10.) Структурное тестирование программных систем.
- 11.) Тестирование программных систем на основе алгебраического подхода.
- 12.) Тестирование объектно-ориентированного программного обеспечения.
- 13.) Диагностическая экспертная система для классификации состояний многомерных объектов.
- 14.) Диагностирование многомерных объектов на основе структурно-статистического моделирования.

6. Формы отчетности по практике

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

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

При проведении практики в профильной организации руководителем практики от 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

Изложены в методических указаниях по подготовке отчета по преддипломной практике (электронная версия, рассылается студентам перед началом практики).

Сроки и формы проведения защиты отчета на первой неделе после прохождения практики, форма защиты – доклад с презентацией

7. Оценочные средства 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. Основная литература

№ п/п	Автор (ы)	Заглавие	Издательство, год издания, гриф	Количество экземпляров в библиотеке
1	Новикова В.Н.	Моделирование и организация реинжиниринга бизнес-процессов	Учеб.пособие / В.Н. Новикова, С.В. Ратафьев, Д.Ю. Ковылкин; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : [Изд-во НГТУ], 2018. - 139 с. : ил. - Библиогр.:с.139. - ISBN 978-5-502-01117-4 : 155-00.	25
2	Буч Г., Максимчук Р.А., Энгл М.У., Янг Б.Дж., Коналлен Д.,	Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений	3-е изд. - М.; СПб.; Киев :Изд.дом "Вильямс", 2010. - 719 с. : ил. - Прил.:с.575-604.- Примеч.:с.605-628.- Глоссарий:с.629-640.- Предм.указ.:с.715-718.- Доп.тит.л.на англ.яз. - Библиогр.:с.641-714. - ISBN 978-5-8459-1401-9(рус.); 0-201-89551-X(англ.) : 637-30.	30
3	Д.В. Жевнерчук, Л.С. Ломакина, А.С. Суркова	Семантическое моделирование открытых информационных систем	Учеб. пособие / Д.В. Жевнерчук, Л.С. Ломакина, А.С. Суркова; НГТУ им. Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : [Изд-во НГТУ], 2018. - 143 с. : ил. - Прил.:с.132-143. - Библиогр.:с.120-131. - ISBN 978-5-502-01005-4 : 0-00.	2
4	Виноградова Н.А.	Пишем реферат, доклад, выпускную квалификационную работу: Учеб. пособие	М.: Академия, 2012. - 96 с. - Прил.: с.58-95. - ISBN 978-5-7695-9357-4	3
5	Олифер В.Г., Олифер Н.А.	Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы	4-е изд. - СПб. : Питер, 2011. - 944 с. : ил. - (Учебник для вузов). - Алф.указ.:с.918-943. - Библиогр.:с.917. - ISBN 978-5-49807-389-7 : 700-00.	9

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы)	Заглавие	Издательство, год издания, гриф	Количество экземпляров в библиотеке
1	Васильев А.Н.	Java. Объектно-ориентированное программирование. Базовый курс по объектно-ориентированному программированию для магистров и бакалавров	Учеб.пособие / А.Н. Васильев. - СПб. : Питер, 2014. - 397 с. - (Учебное пособие). - Алф.указ.:с.396. - ISBN 978-5-496-00044-4 : 320-00.	21
2	Кузнецов И.Н.	Научное исследование. Методика проведения и оформление	М. : Дашков и К°, 2008. - 458 с. - Прил.: с.401-457. - Библиогр.: с.392-400. - ISBN 978-5-91131-461-3	11

8.3. Нормативно-правовые акты:

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. Научно-техническая библиотека НГТУ:
 - электронный адрес: <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.html>;
 - электронный каталог книг: <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.html>;
 - электронный каталог периодических изданий: <https://www.nntu.ru/content/nauka/resursy>
2. Информационная система доступа к каталогам библиотек сферы образования и науки ЭКБСОН: <http://www.vlibrary.ru>.
3. Электронные библиотечные системы: ЭБС «Консультант студента» (Электронная библиотека технического ВУЗа): <http://www.studentlibrary.ru>
4. Центр дистанционных образовательных технологий НГТУ: электронная библиотека: <http://cdot-nntu.ru/wp/электронный-каталог/>
5. Открытая база ГОСТов: <http://standartgost.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: <https://www.elibrary.ru/>
7. Патентная база данных ФИПС: <https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema/>

9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

Используются информационные технологии с лицензионным программным обеспечением, имеющиеся в НГТУ.

1. Операционная система Ubuntu Linux (свободно распространяемая версия).
2. Среда разработки программ Eclipse, IntelliJIdea (свободно распространяемая версия).
3. СУБД Postgresql 11 (свободно распространяемая версия).
4. Средство моделирования бизнес-процессов BizagiModeller (свободно распространяемая версия).
5. OpenOffice (свободно распространяемая версия).

10. Материально-техническое обеспечение практики

Практика организуется на базе профильных организаций, с которыми заключены договоры о практической подготовке обучающихся, и которые обладают необходимой материально-технической базой.

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:

1. Ауд. 5412 кафедры «Вычислительные системы и технологии»,

Компьютеры оснащенные необходимым оборудованием, техническими и электронными средствами обучения и контроля знаний студентов. 6 рабочих мест, включающих моноблоки Lenovo S710 Intel Core i3-3240/4 Gb RAM, в составе локальной вычислительной сети, с подключением к сети Интернет.

Пакеты ПО (лицензионное): Лицензия WindowsOEM (входила в поставку моноблоков)

Пакеты ПО (распространяемое по свободной лицензии):

- JDK 8 и выше (<https://adoptopenjdk.net/>);
- Фреймворк Java Spring 5(<https://spring.io/projects/spring-framework>)
- Eclipse (<https://www.eclipse.org/>)
- IntelliJ Idea (<https://www.jetbrains.com/ru-ru/idea/>)
- git (<https://git-scm.com/>)
- Maven (<https://maven.apache.org/>)

2. Ауд. 5422 кафедры «Вычислительные системы и технологии»,

Компьютеры оснащенные необходимым оборудованием, техническими и электронными средствами обучения и контроля знаний студентов. 7 рабочих мест, включающих персональные компьютеры Intel Core i5-9400/8 Gb RAM (5 шт.), в составе локальной вычислительной сети, с подключением к сети Интернет.

Пакеты ПО (распространяемое по свободной лицензии):

- Linux Ubuntu 20.04 (<https://releases.ubuntu.com/20.04/>)
- JDK 8 и выше (<https://adoptopenjdk.net/>);
- Фреймворк Java Spring 5(<https://spring.io/projects/spring-framework>)
- IntelliJ Idea (<https://www.jetbrains.com/ru-ru/idea/>)
- git (<https://git-scm.com/>)
- Maven (<https://maven.apache.org/>)

Также, для самостоятельной работы обучающихся выделены помещения, оснащённые компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации:

- аудитория 6545 (Проектор Accer – 1шт; ПК на базе IntelCoreDuo 2.93 ГГц, 2 Гб ОЗУ, 320 Гб HDD, монитор Samsung 19` – 11 шт. ПК подключены к сети

«Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета).

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

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.

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 (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.

Направляется расписание онлайн-консультаций, которые будут выполняться с обучающимися в формате дистанционной (удаленной) работы при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии с руководителями практики со стороны ВУЗа.

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:

- Zoom, discord, социальные сети (для консультаций, текущего контроля);
- обмен документами и материалами через электронную почту.

**Дополнения и изменения в рабочей программе практики
на 20 ____/20 ____ уч. г.**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

(подпись, расшифровка подписи)

“ ____ ” _____ 20... г

В рабочую программу практики вносятся следующие изменения:

- 1)
- 2)

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений на данный учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры

(дата, номер протокола заседания кафедры).

Заведующий выпускающей кафедрой _____
наименование кафедры личная подпись расшифровка подписи

УТВЕРЖДЕНО на заседании учебно-методического совета
института _____ :
Протокол заседания от « ____ » _____ 20 ____ г. № _____

СОГЛАСОВАНО *(в случае, если изменения касаются литературы):*

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись расшифровка подписи

Начальник ОПиТ УМУ

личная подпись расшифровка подписи дата