

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

ДЗЕРЖИНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

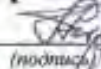
Выпускающая кафедра

Автоматизация, энергетика, математика и информационные системы (АЭМИС)

наименование кафедры

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института


(подпись)

Петровский А.М.
(ф. и. о.)

« 19 » июля 2021 г.

Рабочая программа
производственной
практики

тип практики: проектно-технологическая

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, 2021 г.


Лист согласования программы практики


Разработчик рабочей программы производственной, проектно-технологической практики
(вид, тип практики)
доцент кафедры АЭМИС  Харитонов И.Ю.
(должность) (подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа производственной (проектно-технологической) практики принята на заседании
кафедры « АЭМИС »
Протокол заседания от « 28 » 06 2021 г. № 8

Заведующий кафедрой  Валова Л.Ю.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа производственной (проектно-технологической) практики утверждена на засе-
дании Методической комиссии по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика
Протокол заседания от « 28 » 06 2021 г. № 3

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

Рабочая программа практики зарегистрирована в ОУМБО под номером 47 520.1
Начальник ОУМБО  И.В. Старикова 29.06.21
(дата)

Рабочая программа практики согласована с профильными организациями:
1) АО «ГосНИИмаш» (название организации)
И.А. Кузнецов, Генеральный директор, к.т.н. 28.06.21г.
(Ф.И.О., должность представителя организации) (подпись) (дата)
2) ИПФ РАН (название организации)
М.А. Лобаев, старший научный сотрудник, к.ф.-м.н. 28.06.21г.
(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
	Дополнения и изменения в программе практики	18

1. Вид и форма проведения практики

Вид практики - производственная

Тип практики - проектно-технологическая

Форма проведения практики – дискретно: *концентрированная*

Время проведения практики: *3 курс, 6 семестр*

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

2.1 В результате прохождения производственной практики у обучающегося должны
(наименование практики)

быть сформированы следующие универсальные и профессиональные компетенции, студент должен приобрести следующие практические навыки и умения:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование Индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП)	Дискрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
УК- 2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИУК-2.1 Определяет круг задач в рамках целеполагания, определяет связи между ними.	Знать: способы разбиения задачи на "меньшие" подзадачи: рекурсия, "разделяй и властвуй", динамическое программирование Уметь: выполнять анализ имеющихся вычислительных схем и осуществлять их разделение (декомпозицию) на части (подзадачи), которые могут быть реализованы в значительной степени независимо друг от друга; Владеть: методами представления алгоритма в виде иерархической структуры блоков
ПКС-1	Способен проектировать и разрабатывать компоненты программного обеспечения на основе современных парадигм, технологий и языков программирования	ИПКС-1.2 Выполняет разбиение предметной области на объекты и реализацию этих объектов и их взаимосвязей в виде программы.	Знать: подходы к проектированию архитектуры программного средства; принципы разработки программного модуля; служебные подпрограммы, применяемые для отладки и тестирования приложений; Уметь: проектировать архитектуру программного средства Владеть: технологиями программирования на основе библиотек классов и методами отладки и тестирования
ПКС-2	Способен обрабатывать, анализировать данные и делать выводы, используя соответствующий математический аппарат и современные прикладные программные средства	ИПКС-2.1 Выбирает и использует компьютерные системы с целью интерпретации внешних данных, извлечения из них полезной информации и использования полученных знаний для достижения конкретных целей	Знать: Возможности использования свободно распространяемого программного обеспечения для анализа больших данных; Уметь: самостоятельно изучать прикладные программные средства; Владеть: техникой решения задач искусственного интеллекта, построением экспертных систем
ПКС-3	Способен анализировать арсенал имеющегося прикладного ПО для выбора эффективных средств ре-	ИПКС-3.3 Выбирает средства реализации требований к программному обеспечению	Знать: основы проектирования ПО и построения пользовательских интерфейсов; Уметь: Проводить оценку средств и сроков при создании ПО;

шения профессиональных задач и для разработки требований при проектировании ПО	<i>Владеть:</i> навыками распределения заданий между программистами.
--	--

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

Прохождение производственной (проектно-технологической) практики позволит выпускнику данной образовательной программы выполнять частично обобщенные трудовые функции:

Код и наименование ПС	Обобщенная трудовая функция			Трудовая функция		
	Код	Наименование	уровень квалификации	Наименование	Код	уровень квалификации
06.001 «Программист»	D	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	6	Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	D/02.6	6
			6	Проектирование программного обеспечения	D/03.6	6
06.042 «Специалист по большим данным»	A	Анализ больших данных с использованием существующей в организации методологической и технологической инфраструктуры	6	Планирование и организация аналитических работ с использованием технологий больших данных	A/02.6	6

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

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

Разделы ОП: производственная практика относится к разделу Б.2 Практики
(наименование практики)

3.1. Дисциплины, участвующие в формировании компетенций УК-2, ПКС-1, ПКС-2, ПКС-3

(коды компетенций)

вместе с проектно-технологической практикой
(тип практики)

Код и формулировка компетенций	Наименование дисциплин и практик. Коды индикаторов																	
	Объектно-ориентированное программирование	Технологии программирования	Онакми-тельная практика	Банки и базы данных	Экономика	Программирование графических	Проектно-технологическая	Проектирование интерфейсов	Методы искусственного интеллекта	Правоведение	Многоточечное программирование	Большие данные	Экономические расчеты в ВКР	Программирование для Интернет	Архитектура ЭВМ и системные	Основы программирования в IS	Преддипломная практика	Выполнение и защита выпускной
	2-4	3с	4 с	4, 5	5	6 семестр				7 семестр				8 семестр				
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений					УК-2.1, УК-2.2, УК-2.4, УК-2.5		УК-2.1			УК-2.3			УК-2.3					УК-9.1, УК-9.2
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-1.3	ПКС-1.1		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 производственной практики:

(наименование практики)

практики:

Знать: основы и возможности средств стандартного графического интерфейса GDI; основы и принципы организации графических библиотек OpenGL и MS DirectX, расширяющих возможности создания приложений, основы построения пользовательских интерфейсов, основные способы и возможности среды разработки пользовательских интерфейсов, средства создания динамических интерфейсов и привязки интерфейсов к внешним данным;

Уметь: использовать существующие программные средства и графические пакеты для разработки приложений, формировать пользовательские интерфейсы при помощи средств разработки и языка описания интерфейсов XAML;

Владеть: навыками применения стандартного графического интерфейса GDI и базовых графических пакетов OpenGL и MS DirectX, средствами разработки пользовательских интерфейсов среды Visual Studio, технологией конструирования интерфейсов, методами отладки и тестирования.

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

График производственной практики

наименование практики

при прохождении практики в профильной организации

№№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах		
		Контактная работа с руководителем от кафедры	Контактная работа с руководителем 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, цехами, отделами, работой научно-исследовательских и проектных отделов		2	2
2.2	Знакомство с организацией производственных и технологических процессов и процессов, обеспечивающими жизненный цикл изделия на предприятии		2	2
2.3	Знакомство с материально-технической базой для		2	2

	выполнения проекта			
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	

График производственной практики

наименование практики

при прохождении практики на кафедре

№№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах	
		<i>Контактная работа с руководителем от кафедры</i>	<i>Самостоятельная работа студента</i>
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 (выпус-		8

	кающей кафедры)		
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 производственной _ 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 уровнем использования математических дисциплин при математическом моделировании процессов, являющихся сферой профессиональной деятельности предприятия или организации;
- с применением методов прикладной математики и компьютерных технологий в научных исследованиях и управлении в различных областях производственной и хозяйственной деятельности

Изучить:

- методики, используемые при математическом моделировании;
- математические методы анализа и оценки используемого программного обеспечения;
- возможности применения стандартного графического интерфейса GDI и базовых графических пакетов OpenGL и MS DirectX;

Выполнить следующие виды работ по приобретению практических навыков:

Описание информационных и математических моделей;

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;

Использование возможностей средств стандартного графического интерфейса GDI при создании приложений;

Использование расширяющих возможностей графических библиотек OpenGL и MS DirectX создания приложений;

Использование существующих программных средств и графических пакетов для разработки приложений

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;

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

Примерные темы индивидуальных заданий:

- 1) Разработка математической модели (алгоритма) решения поставленной задачи;
- 2) Разработка программы на языке программирования, отдельного модуля или небольшой задачи информационной системы;
- 3) Программирование оконного интерфейса и 2D-графики в рамках создания приложения;
- 4) Разработка многооконного приложения для фильтрации изображений в формате BMP;
- 5) Изучение направлений разработки программных средств на предприятии;
- 6) Оценка эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях;
- 7) Проведение сравнительного анализа используемого на предприятии ПО в конкретной предметной области по критериям функциональности, производительности, стоимости, решаемым задачам, специализации и прочим параметрам;
- 8) Математические методы оценки и проектирования архитектуры программного обеспечения
- 9) Анализ требований к программному обеспечению

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 производственной 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 производственной практики, включая те, что сам студент ставит перед собой;
- Основная содержательная часть в соответствии со структурой производственной 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 последний день практики** 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://e.lanbook.com/book/110632

8.3. Нормативно-правовые акты:

- Положение о порядке формирования рабочей программы практики от 15 июня 2021 года.

- Положение о фонде оценочных средств для установления уровня сформированности компетенций обучающихся и выпускников на соответствие требованиям ФГОС ВО от 5 декабря 2014г.
- Положение о применении электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при реализации ОП ВО в НГТУ от 5 апреля 2021 г.
- Положение о порядке и форме зачета результатов обучения по отдельным дисциплинам и практикам, освоенным обучающимися при реализации образовательных программ бакалавриата от 11 августа 2017 года;
- Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся НГТУ

8.4. Ресурсы сети «Интернет»:

http://www.nttu.ru/RUS/otd_sl/y/my/norm_dokym_ngty/polog_o_fonde_ocen_sredstv.pdf

http://www.nttu.ru/RUS/otd_sl/y/my/norm_dokym_ngty/polog_kontrol_yspev.pdf

9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

В процессе проведения производственной 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/
3	Виртуальная книжная полка НТБ НГТУ	http://cdot-nttu.ru/электронная_библиотека
4	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/

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 от 19.12.2011)	OpenOffice https://www.openoffice.org/ru/
4	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/standarts
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 «Консультант-Плюс»	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 профильных организаций, с которыми заключены договоры о практической подготовке обучающихся, и которые обладают необходимой материально-технической базой:

Предприятия, учреждения, организации, фирмы, проектные и научно-исследовательские институты, являющиеся местом проведения производственной 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, 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" – 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);
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; Ниже-	Комплект демонстрационного оборудования: ПК, с выходом на мультимедийный проектор, на базе Intel Pentium G4560 3.5 ГГц, 4 Гб	<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)

№	Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	городская обл., г. Дзержинск, ул. Гаидара, д. 49	ОЗУ, монитор 20' – 1шт. Мультимедийный проектор Epson- 1 шт; Экран – 1 шт.; Набор учебно-наглядных пособий	
4	1443а компьютерный класс - помещение для СРС, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), Нижегородская обл., г. Дзержинск, ул. Гаидара, 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 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,

выступление 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
3	ЭБС «Юрайт»	версия для слабовидящих

Согласно Федеральному Закону об образовании 273-ФЗ от 29.12.2012 г. ст. 79, п.8 "Профессиональное обучение и профессиональное образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляются на основе образовательных программ, адаптированных при необходимости для обучения указанных обучающихся". АОП разрабатывается по каждой направленности при наличии заявлений от обучающихся, являющихся инвалидами или лицами с ОВЗ и изъявивших желание об обучении по данному типу образовательных программ.

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, 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.

**Дополнения и изменения в программе практики
на 2021/2022 уч. г.**

УТВЕРЖДАЮ

Директор ДПИ НГТУ

подпись, расшифровка подписи)

“ ____ ” _____ 20... г

В программу практики вносятся следующие изменения:

- 1) П.4 дополнить: При необходимости, практика может быть организована частично без непосредственного нахождения, обучающегося на рабочем месте в профильной организации либо в вузе (дистанционная форма).
- 2) П. 5.1 дополнить: 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.

Программа пересмотрена на заседании кафедры

(дата, номер протокола заседания кафедры).

Заведующий выпускающей кафедрой _____

наименование кафедры личная подпись расшифровка подписи

УТВЕРЖДЕНО на заседании методической комиссии по направлению подготовки

Протокол заседания от « ____ » _____ 20__ г. № _____

СОГЛАСОВАНО (в случае, если изменения касаются литературы):

Заместитель начальника ОУМБО

личная подпись расшифровка подписи

Начальник ОУМБО _____

личная подпись расшифровка подписи дата

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра Автоматизация, энергетика, математика и информационные системы
(АЭМИС)

ОТЧЕТ

по прохождению производственной практики
тип практики: *проектно-технологическая*

Направление подготовки: 01.03.04 Прикладная математика
код и наименование направления подготовки

Направленность:

Математические и компьютерные методы для современных технологий

Выполнил:

Студент гр. _____ Ф.И.О.
(группа) (подпись практиканта)

Руководитель практики от предприятия
_____ Ф.И.О.
(должность) (подпись, печать предприятия)

Руководитель практики от кафедры
_____ Ф.И.О.
(ученые звание и степень) (подпись)

Отчет защищен с оценкой: _____

Дата защиты « ___ » _____ 20__ г.

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

Дзержинский политехнический институт
**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА
производственную (проектно-технологическую) ПРАКТИКУ**
(вид, тип практики)

Студента гр. _____ Ф.И.О. _____

Направление подготовки: 01.03.04 Прикладная математика
код и наименование направления подготовки

Направленность:
Математические и компьютерные методы для современных технологий

Место прохождения практики _____
(название предприятия или лаборатории, подразделения вуза)

Время прохождения практики

Дата начала практики « ____ » _____ 20__ г.

Дата окончания практики « ____ » _____ 20__ г.

Тема индивидуального задания: *(для преддипломной практики индивидуальные задания должны соответствовать темам выпускных квалификационных работ (ВКР))*

Содержание практики

Во время прохождения практики студент обязан:

Ознакомиться: _____

Изучить: _____

Выполнить следующие виды работ по приобретению практических навыков:

Собрать материал по теме индивидуального задания для подготовки отчета по практике

Должность на практике _____
(практикант, стажер, помощник, конкретная должность)

Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Планируемые результаты освоения образовательной программы	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (берутся из программы практики)
Код компетенции	
УК-2	Знать: способы разбиения задачи на "меньшие" подзадачи: рекурсия, "разделяй и властвуй", динамическое программирование Уметь: выполнять анализ имеющихся вычислительных схем и осуществлять их разделение (декомпозицию) на части (подзадачи), которые могут быть реализованы в значительной степени независимо друг от друга; Владеть: методами представления алгоритма в виде иерархической структуры блоков
ПКС-1	Знать: подходы к проектированию архитектуры программного средства; принципы разработки программного модуля; служебные подпрограммы, применяемые для отладки и тестирования приложений; Уметь: проектировать архитектуру программного средства Владеть: технологиями программирования на основе библиотек классов и методами отладки и тестирования
ПКС-2	Знать: Возможности использования свободно распространяемого программного обеспечения для анализа больших данных; Уметь: самостоятельно изучать прикладные программные средства; Владеть: техникой решения задач искусственного интеллекта, построением экспертных систем
ПКС-3	Знать: основы проектирования ПО и построения пользовательских интерфейсов; Уметь: Проводить оценку средств и сроков при создании ПО; Владеть: навыками распределения заданий между программистами.

Результаты освоения обучающимся компетенций при прохождении практики оцениваются по итогам защиты отчета по прохождению практики, с учетом выполнения индивидуального задания и отзыва (характеристики) о прохождении практики на предприятии.

Руководитель практики от кафедры

_____ Ф.И.О.
(ученые звание и степень) (подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель практики от предприятия

_____ Ф.И.О.
(должность) (подпись)

Задание на практику получил:

Студент _____
(подпись) (ФИО)

« ___ » _____ 20__ г.

СОВМЕСТНЫЙ РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН) ПРОВЕДЕНИЯ производственной (проектно-технологической) ПРАКТИКИ

(вид, тип практики)

Студента гр. _____ Ф.И.О. _____

№№ п/п	Разделы (этапы) практики	Сроки выполнения с _____ по _____	Отметка о выполнении (подпись руководителя практики*)
1.	Подготовительный (организационный) этап		
1.1.	Проведение собрания студентов; получение индивидуального задания и путевки на практику		
1.2.	Оформление пропуска на предприятие		
1.3.	Прохождение инструктажа по технике безопасности		
2.	Производственный этап (примерный)		
2.1	Знакомство со структурой предприятия, его подразделениями, цехами, отделами		
2.2	Знакомство с научно-исследовательской деятельностью предприятия.		
2.3	Знакомство с организацией производственных и технологических процессов		
2.4	Знакомство работой подразделения (отдела, цеха – <i>указать конкретное подразделение предприятия</i>)		
2.5.	Приобретение навыков работы в должности (<i>указать</i>)		
2.6.	Выполнение индивидуального задания:		
	1. <i>Краткое содержание выполненной работы (по дням)</i>		
	2.		
	3.		
	...		
3.	Заключительный этап		
3.1	Анализ и обобщение полученной информации		
3.2	Написание отчета по практике		

* На этапах 1.1, 3.1, 3.2 отметку о выполнении ставит руководитель практики от кафедры, на этапах 1.2, 1.3, 2 – руководитель практики от предприятия.

Руководитель практики от кафедры
_____ Ф.И.О.
(ученые звание и степень) *(подпись)*

Руководитель практики от предприятия
_____ Ф.И.О.
(должность) *(подпись)*