

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

Учебно-научный институт радиоэлектроники и
информационных технологий

Выпускающая кафедра «Прикладная математика»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

А.В.Мякинтьков

(подпись)

«20» мая 2025 г.

Рабочая программа производственной практики
технологической (проектно-технологической)

Направление подготовки:

01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

Направленность:

«Математическое моделирование и компьютерные технологии»

Квалификация выпускника: бакалавр

очная форма обучения

г. Нижний Новгород, 2025 г.

Лист согласования рабочей программы практики

Разработчик рабочей программы производственной практики технологической (проектно-технологической)

доцент, к. ф.-м.н. _____ О.Е. Куркина

Рабочая программа производственной практики технологической (проектно-технологической) рассмотрена на заседании кафедры «Прикладная математика»

Протокол заседания от 16.05.2025 № 8.

Заведующий кафедрой _____ А.А. Куркин

Рабочая программа производственной практики технологической (проектно-технологической) утверждена на заседании Ученым советом ИРИТ

Протокол заседания от 20.05.2025 № 1.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий отделом комплектования НТБ _____ Н.И. Кабанина

Рабочая программа практики зарегистрирована в ОПиТ под номером __РППб-164/2025__

Начальник ОПиТ _____ Е.В. Троицкая _____ 20.05.2025 _____
(дата)

Рабочая программа практики согласована с профильными организациями:

ООО «ЛОТЕС ТМ»

Чернов А.Г., директор ПТД _____ 19.05.2025

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	7
5.	Содержание практики	9
6.	Формы отчетности по практике	11
7.	Оценочные средства 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	15
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 – технологическая (проектно-технологическая)

Форма проведения практики – дискретно: концентрированная

Время проведения практики: очная - 3 курс, 6 семестр

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

2.1. В результате прохождения производственной технологической (проектно-технологической) практики у обучающегося должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции, студент должен приобрести следующие практические навыки и умения: ПКС-1, ПКС-2, ПКС-3, ПКС-4, ПКС-5.

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)
ПКС-1	Способен разрабатывать математические и информационные модели системы для прикладной задачи, выделять подсистемы и их функции, описывать объекты профессиональной деятельности, используя язык математики, формализовать и алгоритмизировать поставленную задачу.	ИПКС-1.2. Разрабатывает математические и информационные модели объектов профессиональной деятельности, выделяет подсистемы и их функции.	Знать: принципы построения математических моделей для прикладных задач в разных областях Уметь: разрабатывать модели на основе данных реальных прикладных задач, поставленных на технологической практике Владеть: методами разработки и анализа математических и информационных моделей для решения задач технологической практики.
ПКС-2	Способен к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.	ИПКС-2.2. Разрабатывает программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения, использует профессиональную терминологию и методы проектирования, разработки, тестирования программного обеспечения.	Знать: виды современного программного обеспечения для решения задач технологической практики, методы проектирования программного обеспечения Уметь: создавать собственные программные продукты Владеть: навыками программирования, разработки и тестирования программного обеспечения.

ПКС-3	Способен анализировать и оценивать существующие системы на соответствие требованиям.	ИПКС-3.2. Выбирает информационные системы в соответствии с требованиями поставленной задачи, использует методы тестирования программ, методы оценки качества программного обеспечения.	Знать: методы оценки информационных систем в соответствии с требованиями задачи технологической практики, методы тестирования программ и оценки качества программного обеспечения Уметь: анализировать и оценивать информационные системы в области своей профессиональной деятельности Владеть: навыками оценки и выбора информационных систем для решения задачи технологической практики.
ПКС-4	Способен планировать аналитические работы в проекте, выбирать методики выполнения аналитических работ, управлять командой проекта.	ИПКС-4.2. Управляет командой проекта, распределяет работы по участникам рабочей группы.	Знать: основы управления коллективом работников, Уметь: использовать управленческие навыки в условиях, приближенным к реальным в профессиональной деятельности, распределять задачи между коллективом работников, Владеть: глубоким пониманием методов эффективного управления группой работников.
ПКС-5	Способен грамотно и аргументировано представлять результаты профессиональной деятельности в соответствии с правилами оформления технической документации.	ИПКС-5.2. Грамотно и аргументировано представляет результаты профессиональной деятельности в соответствии с правилами оформления технической документации.	Знать: требования к оформлению технической документации в области своей профессиональной деятельности Уметь: представлять результаты профессиональной деятельности в соответствии с правилами оформления технической документации. Владеть: навыками оформления результатов исследований (создавать отчеты, презентации, публикации); навыками применения современных технологий программирования.

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

Прохождение производственной технологической (проектно-технологической) практики позволит выпускнику данного образовательного профиля выполнять частично обобщенные трудовые функции: С: Концептуально-логическое проектирование Системы и сопровождение разработанных проектных решений, D: Управление работами системных аналитиков на всем жизненном цикле Системы (ПС 06.022).

Код и наименование ПС	Обобщенная трудовая функция			Трудовая функция		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень квалификации
06.022 Системный аналитик	С	Концептуально-логическое проектирование Системы и сопровождение разработанных проектных решений	6	Выявление требований к Системе и проектных решений по Системе	С/01.6	6
				Концептуально-логическое проектирование Системы	С/03.6	6

Код и наименование ПС	Обобщенная трудовая функция			Трудовая функция		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень квалификации
	D	Управление работами системных аналитиков на всем жизненном цикле Системы	7	Планирование и организация работ подчиненных системных аналитиков на всем жизненном цикле Системы	D/01.7	7
				Разработка методик выполнения работ подчиненными системными аналитиками на всем жизненном цикле Системы	D/02.7	7

3. Место производственной технологической (проектно-технологической) практики в структуре ОП

Технологическая (проектно-технологическая) практика является компонентом ОП, реализуемым в форме практической подготовки.

Разделы ОП: технологическая (проектно-технологическая) практика относится к разделу Б.2 Практика.

3.1. Дисциплины, участвующие в формировании компетенций

ПКС-1, ПКС-2, ПКС-3, ПКС-4, ПКС-5 вместе с производственной технологической (проектно-технологической) практикой

Наименования дисциплин и практик	Семестр	Профессиональные компетенции				
		ПКС-1	ПКС-2	ПКС-3	ПКС-4	ПКС-5
Формальные языки и алгоритмы	3		2.1			
Теория компиляции	4		2.3			5.1
Классическая механика	4			3.1		
Сигналы и системы	4			3.1		
Архитектура компьютеров	4			3.2		
Виртуальные машины	4			3.2		
Операционные системы	5			3.1		
Уравнения математической физики	5-6	1.1				
Механика сплошных сред	5-6	1.3				
Основы управления проектами	6				4.1-4.2	
Элементы теории операторов монотонного типа	6	1.2				
Математическое моделирование биологических процессов и систем	6	1.2				
Линейные операторы	6			3.1		
Искусственный интеллект	6			3.1		
Распределенные вычислительные системы	7			3.2		5.2
Основы научных исследований	7	1.1				
Интегральные уравнения	7	1.1				
Методы статистического анализа	7	1.1				
Вариационное исчисление	7	1.1				
Основы параллельных вычислений	8		2.2			

Наименования дисциплин и практик	Семестр	Профессиональные компетенции				
		ПКС-1	ПКС-2	ПКС-3	ПКС-4	ПКС-5
Теория игр и исследование операций	8	1.2				
Методы разработки программного обеспечения	8		2.2			
Распознавание зрительных образов	8		2.2			
Численные методы гидродинамики	8	1.3				
Элементы дифференциальной геометрии и тензорного анализа	8	1.3				
Бизнес-информатика	6				4.1	
Учебная. Технологическая (проектно-технологическая) практика	4	1.1	2.1	3.1	4.1	5.1
Производственная. Технологическая (проектно-технологическая) практика	6	1.2	2.2	3.2	4.2	5.2
Преддипломная практика	8	1.3	2.3	3.2	4.1-4.2	5.2

3.2. Входные требования, необходимые для освоения программы производственной технологической (проектно-технологической) практики:

Знать:

- технологию разработки алгоритмов и программ;
- основы операционных систем и объектно-ориентированного программирования;
- методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах;
- основы схемотехники;
- основы машинного обучения.

Уметь:

- работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные;
- работать с интерфейсом командной строки операционных систем;
- выбирать методы машинного обучения и средства их реализации;
- самостоятельно осваивать новые программные средства.

Владеть:

- навыками решения алгоритмических, схемотехнических задач;
- навыками поиска информации для освоения программных продуктов, необходимых для решения практических задач;
- навыками установки и первичной настройки операционных систем и системного программного обеспечения;
- языками процедурного и объектно-ориентированного программирования;
- навыками разработки и отладки программ не менее чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня;
- навыками работы с типовыми и специализированными программными продуктами.

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 технологической (проектно-технологической) 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	1		
1.2.	Ознакомление студентов с программой практики	1	2	4
1.3.	Организация рабочего места для прохождения практики	4	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	-	26	90
2.1	Знакомство со структурой предприятия, его подразделениями. Ознакомление с нормативными документами, регламентирующими правила трудовой дисциплины		4	10
2.2	Участие в учебных мероприятиях, организуемых на предприятии		6	20
2.3	Выполнение индивидуальных заданий согласно программе практики		16	60
3.	Заключительный этап	10	14	50
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	6		40
3.2	Написание отчета по практике	4	14	10
	ИТОГО:	16	50	150
	ИТОГО ВСЕГО:	216		

График технологической (проектно-технологической) практики при прохождении практики на кафедре

№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах	
		Контактная работа с рук- лем от кафедры	Самостоя- тельная 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.	Организация рабочего места для прохождения практики	4	6
1.4.	Прохождение инструктажа по охране труда, техники	2	2

	безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии		
2.	Основной этап	26	80
2.1	Знакомство с IT-инфраструктурой кафедры, а также с нормативными документами, регламентирующими правила трудовой дисциплины	4	10
2.2	Участие в учебных мероприятиях, организуемых на кафедре	6	10
2.3	Выполнение индивидуальных заданий согласно программе практики	16	60
3.	Заключительный этап	10	80
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	6	60
3.2	Написание отчета по практике	4	20
	ИТОГО:	38	178
	ИТОГО ВСЕГО:	216	

5. Содержание технологической (проектно-технологической) 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
- Об. Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки и тестирования программного обеспечения; в сфере проектирования, создания и поддержки информационно-коммуникационных систем и баз данных; в сфере создания информационных ресурсов в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»)	проектный	использование математических методов моделирования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач или опытно-конструкторских работ;	- численные методы; - теория вероятностей и математическая статистика; - исследование операций и системный анализ; - оптимизация и оптимальное управление; - дискретная математика; - нелинейная динамика, информатика и управление; -автоматизация научных исследований;
		создание автоматизированных систем и средств обработки информации;	- информационные системы и их исследование методами математического прогнозирования и системного анализа; - высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования;

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности
		разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных;	- языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ; - системное и прикладное программное обеспечение; - базы данных; - сетевые технологии; - прикладные интернет-технологии;
		разработка и исследование алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации информационных систем;	- математические модели сложных систем: теория, алгоритмы, приложения; - интеллектуальные системы;
		разработка алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения;	- языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ; - системное и прикладное программное обеспечение;
		разработка систем цифровой обработки изображений и автоматизированного проектирования;	- математические и компьютерные методы обработки изображений;
		применение наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии;	- биоинформатика; - математическое и информационное обеспечение экономической деятельности;
		разработка проектной и программной документации.	- оптимизация и оптимальное управление;

Основные места проведения практики: РФЯЦ-ВНИИЭФ, ООО «ЛОТЕС ТМ», ИФМ РАН филиал ФИЦ ИПФ РАН.

Во время прохождения практики студент обязан:

Ознакомиться:

- с общей характеристикой отрасли производства, к которой принадлежит предприятие (учреждение, организация);
- с научно-исследовательской и производственной деятельностью предприятия;
- с техникой безопасности и охраной труда;

- с организацией, планированием работ и управлением деятельностью и информационными потоками соответствующего подразделения;
- с действующими стандартами, техническими условиями, положениями и инструкциями по эксплуатации аппаратного и программного обеспечения.

Изучить:

- основные этапы, методологию, технологию и средства разработки информационных технологий, в том числе программно-вычислительных комплексов;
- основные виды и процедуры обработки информации;
- модели и методы решения задач обработки информации.

Выполнить

- индивидуальное задание (выдаётся руководителем практики).

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

Примерные темы индивидуальных заданий:

1. Разработка программного комплекса с графическим интерфейсом пользователя для расчета энергетических характеристик процессов, индуцированных интенсивными внутренними волнами.
2. Проектирование системы сбора, управления, хранения и визуализации данных тестирования. Многопрофильный анализ релевантности средств реализации программного продукта.
3. Автоматизация процесса форматирования данных гидрологического атласа GDEM.
4. Моделирование динамики типологически заряженных магнитных текстур в системах с градиентом анизотропии и взаимодействия Дзялошинского-Мория.
5. Разработка программы для расчета дискретного спектра квантовой ямы методом Фурье.
6. Разработка веб-интерфейса для базы данных лабораторных экспериментов внутренних волн.
7. Изучение программного пакета ODV на примере данных гидрологического атласа WOA2018.
8. Разработка базы данных лабораторных экспериментов с внутренними волнами, описанных в научной литературе.
9. Сбор и обработка данных лабораторных экспериментов внутренних волн, описанных в открытых источниках.
10. Разработка программного обеспечения для отслеживания уровня жидкости в гидродинамическом бассейне.

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 – дифференцированный зачет.

Требования к содержанию и оформлению отчета

Объем отчета составляет 10-15 страниц печатного текста на листах формата А4 без рамки, шрифт Times New Roman 14 пт, интервал 1,5.

Содержание отчета:

- титульный лист;
- оглавление;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список используемой литературы и приложения.

Во введении необходимо определить цель и задачи практики, задание на практику.

Заключение подводит итог проведенной работе, содержит выводы, предложения и рекомендации по совершенствованию объекта исследования.

В приложении приводятся графики, таблицы, листинги. 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 литературы.

Список литературы содержит нормативно-правовые акты, монографические, публицистические, статистические источники, использованные при прохождении практики и составлении отчета.

Сроки и формы проведения защиты отчета.

Защита отчета по практике производится в последний день 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

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных ниже на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль).

8.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы)	Название	Издательство, год издания, гриф
1	В. Г. Баула, А. Н. Томилин, Д. Ю. Волканов	Архитектура ЭВМ и операционные среды	Учебник. - 2-е изд., стер. - М. :Изд.центр "Академия", 2012. - 337с. (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат). - Прил.: с.321-333. - Библиогр.: с.334.
2		Информатика. Базовый курс	Учеб.пособие / Под ред.С.В.Симоновича. - 3-е изд. - СПб. : Питер, 2012. - 638 с. : ил. - (Учебник для вузов).
3.	А. А. Забуга	Теоретические основы информатики	Учеб.пособие для бакалавров и специалистов / . - СПб. : Питер, 2014. - 206 с. : ил. - (Учебное пособие). - Алфав.указ.:с.199-205. - Библиогр.:с.195-198.

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы)	Название	Издательство, год издания, гриф
1	В.Н. Волкова, А.А. Денисов	Теория систем и системный анализ	Учебник для бакалавров /В. Н. Волкова, А. А. Денисов. - М. : Юрайт, 2012.- 679 с. - (Бакалавр. Углубленный курс). - Библиогр.:с.673-679. -Предм.указ.:с.664-669.-Имен.указ.:с.670-672.
2	Н.В. Макарова, В.Б. Волков.	Информатика	Учебник / - СПб. : Питер, 2013. - 574 с. - (Учебник для вузов).
3.	В.В.Трофимов.	Информационные системы и технологии в экономике и управлении	Учебник для бакалавров /С.-Петербург.гос.ун-т экономики и финансов; - 3-е изд.,перераб.и доп. - М. :Юрайт, 2012. - 521 с. - (Бакалавр). - Библиогр.в конце разд.
4.	А. Б. Боресков [и др.]	Параллельные вычисления на GPU. Архитектура и программная модель CUDA	Учеб.пособие /; МГУим.М.В.Ломоносова. - М.: Изд-во МГУ, 2012. – 334 с. : ил. - (Суперкомпьютерное образование). - Прил.:с.301-328. - Библиогр.:с.297-300.

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. Средства разработки программ Eclipse, IntelliJ Idea, графическая оболочка Gnome (свободно распространяемая версия).
3. Приложения OpenOffice.org. (свободно распространяемая версия).
4. Компилятор C++, входящий в состав пакета gcc (свободно распространяемая версия).
5. Командный интерпретатор Python3 и средства для отладки программ, разработанных на языке Python3 (свободно распространяемая версия).
6. Виртуальная машина JVM (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:

Материально-техническая база соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включает в себя научно-исследовательскую лабораторию, компьютерный класс, лекционные аудитории, оборудованные учебной мебелью, видеопроекторным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном и выходом в «Интернет».

№	Наименование аудиторий и помещений для проведения учебных занятий и самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	1	2	3
1	1223 учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций,	15 рабочих мест, оборудованных: PCPentiumDual-CoreE5300 CPU 2.60 GHz 2 Gb RAM HDD 232 Gb Монитор 17” Компьютерные столы – 14 шт. Рабочие столы – 1шт.	Linux Ubuntu 20.04 LTS (Свободное ПО, https://ubuntu.com/); Docker 24.0.5 (Свободное ПО, https://www.docker.com/); Docker Compose 1.25.0 (Свободное ПО, https://docs.docker.com/compose/); Gnu Emacs 26.3 (Свободное ПО, https://www.gnu.org/software/emacs/); GIMP 2.10.18 (Свободное ПО,

	текущего контроля и промежуточной аттестации, для подготовки к государственному экзамену; г. Нижний Новгород, ул. Минина, 24	Стулья – 28 шт. Доска меловая – 1 шт. Доска маркерная – 1 шт. Парты – 8 шт. Проектор VIEW SONIC – 1 шт. Экран – 1 шт.	https://www.gimp.org/ ; Git 2.25.1 (Свободное ПО, https://git-scm.com/); Qt Creator 4.11.0 (Свободное ПО, https://www.qt.io/product/development-tools); R7 Office 1.4.1; OnlyOffice 7.1.1; Scilab 6.1.0 (Свободное ПО, https://www.scilab.org/); Dr.Web (с/н GMN9-DSLH-G4U1-LW6H ZNFC-CR5D-5U3U-JKGP от 20.05.2024 до 30.05.2025)
2	6421 учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; г. Нижний Новгород, Казанское ш., 12	Доска меловая – 1 шт.Экран – 1 шт. Мультимедийный проектор Epson X12 – 1 шт.Компьютер PC MB Asus на чипсете Nvidia/AMD AthlonXII CPU 2.8Ggz/ RAM 4 Ggb/SVGASStandartGraphics +Ge-FORCE Nvidia GT210/HDD250Ggb,SATAinterface, монитор 19", с выходом на проектор.Рабочее место студента – 74. Рабочее место для преподавателя – 1 шт.	Windows 7 32 bit корпоративная; VL 49477S2. Adobe Acrobat Reader DC-Russian (беспл.). Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655). Dr.Web (с/н ZNFC-CR5D-5U3U-JKGP от 20.05.2024)
3	6543 компьютерный класс - помещение для СРС, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), г. Нижний Новгород, Казанское ш., 12)	Рабочие места студента, оснащенные ПК на базе Intel Core i5 с мониторами – 8 шт.Рабочие места студента, оснащенные ПК на базеCore 2 Duo с мониторами –2 шт.Рабочее место преподавателя, оснащенное ПК на базе Intel Core i5 с монитором – 1 шт.Проектор Ассег, проекционный экран – 1 шт.ПК подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Принтер HP LaserJet 1200 – 1 шт.	Microsoft Windows 7 MSDN реквизиты договора - подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.2018. Бесплатное ПО: пакет программ Open Office, True Conf, Браузер Google Chrome, Браузер Mozilla Firefox, Браузер Opera, McAfee Security Scan, Adobe Acrobat Reader DC, AutoCAD2013

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

При осуществлении образовательного процесса могут использоваться следующие дистанционные образовательные технологии:

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

**Дополнения и изменения в рабочей программе практики
на 202_/202_ уч. г.**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

А.В. МЯКИНЬКОВ

(подпись, расшифровка подписи)

“ ” 202 Г

В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 202 г. начала подготовки.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Прикладная математика», протокол № от « » 202 г.

Заведующий выпускающей кафедрой ПМ _____ А.А. Куркин
наименование кафедры личная подпись расшифровка подписи

УТВЕРЖДЕНО на заседании учебно-методического совета ИРИТ
Протокол заседания от « » _____ 202 г. № ____

Начальник ОПиТ УМУ

личная подпись

расшифровка подписи

data