

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

(подпись) **А.В.Мякинтьков**

«20» мая 2025 г.

**Рабочая программа учебной 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 учебной практики технологической (проектно-технологической)

доцент, к. ф.-м.н. _____ О.Е. Куркина

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

Протокол заседания от 16.05.2025 № 8.

Заведующий кафедрой _____ А.А. Куркин

Рабочая программа учебной 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-163/2025__

Начальник ОПиТ _____ Е.В. Троицкая _____ 20.05.2025 _____

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	8
6.	Формы отчетности по практике	10
7.	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике	11
8.	Учебно-методическое и информационное обеспечение работы студента на практике	11
9.	Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики	13
10.	Материально-техническое обеспечение практики	13
11.	Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов	14
12.	Особенности проведения практики с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий	15
	Дополнения и изменения в рабочей программе практики	16

1. Вид и форма проведения практики

Вид практики - учебная

Тип практики – технологическая (проектно-технологическая)

Форма проведения практики – дискретно: концентрированная

Время проведения практики: 2 курс – 4 семестр

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

2.1. В результате прохождения учебной технологической (проектно-технологической) практики 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-1.1. Описывает объекты профессиональной деятельности, используя язык математики, использует математические методы для решения прикладных задач.	Знать: математические методы, используемые для решения задач прикладной математики Уметь: выбирать, применять и модифицировать известные методы для решения задач технологической практики Владеть: навыками самостоятельной, творческой работы, необходимых для решения задач технологической практики.
ПКС-2	Способен к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.	ИПКС-2.1. Разрабатывает и применяет алгоритмические решения в области системного и прикладного программного обеспечения.	Знать: виды и функции программного обеспечения, необходимого для выполнения практических работ Уметь: использовать современные информационные технологии для поиска, обработки данных, необходимых для решения задач научно-исследовательской деятельности, представления результатов работы в нужном формате. Владеть: - навыками разработки программного обеспечения.
ПКС-3	Способен анализировать и оценивать существующие системы на соответствие требованиям.	ИПКС-3.1. Анализирует и оценивает существующие математические и информационные модели.	Знать: существующие математические и информационные модели, методы их анализа; Уметь: проводить анализ и оценку математических и информационных моделей на соответствие требованиям; Владеть: навыками оценки и анализа существующих математических и информационных моделей

ПКС-4	Способен планировать аналитические работы в проекте, выбирать методики выполнения аналитических работ, управлять командой проекта.	ИПКС-4.1. Планирует аналитические работы в проекте, использует правила выбора методики выполнения аналитических работ.	Знать: основы методологии управления проектами, планирования и выполнения аналитических работ в проекте Уметь: распределять время, отведенное на выполнение аналитической работы для её успешного выполнения; формулировать цели, задачи, определять предмет и объект аналитической работы, осуществлять поэтапное планирование. Владеть: способностью видеть и анализировать общую картину проекта, и на её основе планировать аналитические работы и управлять командой проекта
ПКС-5	Способен грамотно и аргументировано представлять результаты профессиональной деятельности в соответствии с правилами оформления технической документации.	ИПКС-5.1. Использует шаблоны документов для оформления технических заданий, формы отчетов аналитических и проектных работ, владеет правилами оформления технической документации.	Знать: требования к оформлению технических заданий и отчетов аналитических и проектных работ Уметь: оформлять отчеты, используя шаблоны документов Владеть: навыками оформления технической документации аналитических и проектных работ.

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

Прохождение учебной 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	C	Концептуально-логическое проектирование Системы и сопровождение разработанных проектных решений	6	Концептуально-логическое проектирование Системы	C/03.6	6
	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 учебной 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 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			
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 учебной технологической (проектно-технологической) практики:

Знать:

- современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий;
- основы высшей математики и физики;
- основы алгоритмизации и языки программирования высокого уровня;
- состав аппаратных средств ПК и их характеристики;
- методы обработки экспериментальных данных.

Уметь:

- разрабатывать математические модели компонентов информационных систем;
- применять физико-математический аппарат и методы высшей математики при разработке структур данных и алгоритмов решения профессиональных задач;
- работать с информацией в локальных и глобальных информационных сетях.

Владеть:

- способами формализации знаний о предметной области;
- методами обработки экспериментальных данных;
- приемами работы в операционной системе Linux, Windows 10, а также в пакетах Microsoft Office, OpenOffice;
- приемами создания приложений с использованием интегрированных сред разработки;
- навыками работы в современных программных средствах для подготовки текстов.

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 на кафедре**

№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах	
		Контактная работа с рук-лем от кафедры	Самостоятельная работа студента
1.	Подготовительный (организационный) этап	5	-
1.1.	Вступительная конференция, посвященная организации учебной практики.	1	
1.2.	Распределение по малым подгруппам	1	
1.3.	Получение комплексного задания и определение ролей для подгрупп.	3	
2.	Основной (производственный) этап	12	99
2.1	Ознакомление с тематикой научных исследований кафедры и освоение методик проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.	6	49

2.2	Проведения научно-исследовательской работы на кафедре в соответствии с заданием.	6	50
3.	Заключительный этап	10	90
3.1	Анализ собранного материала.	6	50
3.2	Подготовка отчета.	4	40
	ИТОГО:	27	199
	ИТОГО ВСЕГО	216	

5. Содержание учебной 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
- 06. 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;
		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 исследова-	- математические модели

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности
		ние алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации информационных систем;	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 принципами организации совместной работы над проектами;
- с методиками сбора и анализа исходных данных для планирования вычислительного ресурса на предприятии;
- с информационно-коммуникационными технологиями, программным обеспечением, используемым на предприятии;
- с правовыми нормативными и законодательными актами, регулирующими деятельность конкретного учреждения (предприятия);
- с методами проведения наладки, настройки, регулировки и опытной проверки ЭВМ и периферийного оборудования;
- с индивидуальным заданием на практику.

Изучить:

- используемые информационно-коммуникационные технологии, практическую направленность решаемых задач;
- текущее состояние и проблемы использования вычислительного ресурса подразделения, на котором студент проходит практику

- особенности выбора программно-аппаратных средств решения практических задач;
- документацию по вычислительному ресурсу, используемому на предприятии;
- стандарты на разработку технических заданий на проектирование систем.

Выполнить следующие виды работ:

- получить практические навыки выбора, настройки, конфигурирования, комплексов, систем;
- участвовать в работах по внедрению аппаратных и программных модулей и систем, новой техники на предприятии;
- собрать материал по теме индивидуального задания, оформить отчет по практике.

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

Примерные темы индивидуальных заданий

1. Применение генетических алгоритмов для решения задачи о разбиении графа
2. Решение задачи о рюкзаке с помощью генетического алгоритма
3. Применение генетических алгоритмов для решения задачи о камнях
4. Применение генетических алгоритмов для решения задачи коммивояжера
5. Применение генетических алгоритмов для решения задачи о кратчайшем пути
6. Исследование процесса генерации уединенных внутренних волн с помощью численной модели примитивных уравнений гидродинамики
7. Численные решения задачи о теплопроводности в пористом теле
8. Начальная задача для прямоугольного возмущения: сравнение моделей нелинейных внутренних волн
9. Задача о погружении через поверхность тяжелой невязкой жидкости непроницаемых контуров
10. Нормальные волны в двухслойной жидкости
11. Анализ пространственной структуры крупномасштабных бароклинических колебаний Балтийского моря по данным глобальной численной модели циркуляции
12. Атлас наблюдений внутренних волн в мировом океане
13. Методы решения квазилинейных уравнений
14. Нелинейные дифференциальные уравнения в частных производных первого порядка
15. Определение характеристик для общей системы уравнений 1-го порядка с двумя независимыми переменными

6. Формы отчетности по практике

По итогам практики студент предоставляет на кафедру:

- письменный отчет, завизированный руководителем практики;
- отзыв руководителя практики, содержащий оценку работы студента (отлично, хорошо, удовлетворительно).

Аттестация по итогам практики проводится на основании отзыва руководителя практики. По итогам положительной аттестации студенту выставляется дифференцированная оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

Оценка по практике приравнивается к оценкам по дисциплинам теоретического обучения и учитывается при проведении итогов промежуточной (сессионной) аттестации студентов.

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.

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.

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)	Заглавие	Издательство, год издания, гриф
1	В. Г. Баула, А. Н. Томилин, Д. Ю. Волканов	Архитектура ЭВМ и операци- онные среды	Учебник. - 2-е изд., стер. - М. :Изд.центр "Академия", 2012. - 337с. (Высшее профес- сиональное образование. Бакалавриат). - Прил.: с.321-333. - Библиогр.: с.334. - ISBN 978-5-7695-9286-7
2	С.В.Симонович	Информатика. Базовый курс	Учеб.пособие / Под ред.С.В.Симоновича. - 3-е изд. - СПб. : Питер, 2012. - 638 с. : ил. - (Учебник для вузов). - ISBN 978-5-459-00439-7.
3.	А. А. Забуга	Теоретические основы информа- тики	Учеб.пособие для бакалавров и специали- стов / . - СПб. : Питер, 2014. - 206 с. : ил. - (Учебное пособие). - Алфав.указ.:с.199-205. - Библиогр.:с.195-198. - ISBN 978-5-496-00744-3

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы)	Заглавие	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. - (Ба- калавр. Углубленный курс). - Биб- лиогр.:с.673-679. -Предм.указ.:с.664-669.- Имен.указ.:с.670-672. -ISBN 978-5-9916- 1829-8. и предыдущее издание.
2	Н.В. Макарова, В.Б. Волков.	Информатика	Учебник / - СПб. : Питер, 2013. - 574 с. - (Учебник для вузов). - Библиогр.в конце гл.
3.	В.В.Трофимов.	Информационные системы и техноло- гии 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 вы- числения на GPU. Архитектура и про- граммная модель CUDA	Учеб.пособие /; МГУим.М.В.Ломоносова. - М.: Изд-во МГУ, 2012. – 334 с. : ил. - (Су- перкомпьютерное 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/>

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 ин-	15 рабочих мест, оборудованных: PCPentiumDual-CoreE5300 CPU 2.60 GHz 2 Gb RAM HDD 232 Gb Монитор 17"	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,

	индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для подготовки к государственному экзамену; г. Нижний Новгород, ул. Минина, 24	Компьютерные столы – 14 шт. Рабочие столы – 1 шт. Стулья – 28 шт. Доска меловая – 1 шт. Доска маркерная – 1 шт. Парты – 8 шт. Проектор VIEW SONIC – 1 шт. Экран – 1 шт.	https://www.gnu.org/software/emacs/); GIMP 2.10.18 (Свободное ПО, 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 Athlon X2 CPU 2.8Ghz/ RAM 4 Ggb/SVGA Standart Graphics +Ge-FORCE Nvidia GT210/HDD 250Ggb, SATA interface, 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 базе Core 2 Duo с мониторами – 2 шт. Рабочее место преподавателя, оснащенное ПК на базе Intel Core i5 с монитором – 1 шт. Проектор Ассес, 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, AutoCAD 2013

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.