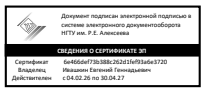
**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

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

**Образовательно-научный институт экономики и управления**

Выпускающая кафедра Цифровая экономика




**УТВЕРЖДАЮ:**
**Директор института**
_____ Митяков С.Н.
*(подпись)*
**«22» июня 2026 г.**

# Рабочая программа учебной практики технологической (проектно-технологической)

Направление подготовки/специальность:
01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Программирование и системный анализ

**Квалификация выпускника: *бакалавр***

**очная форма обучения**

г. Нижний Новгород, 2026 г.

**Лист согласования рабочей программы практики**

Разработчик рабочей программы учебной технологической (проектно-технологической) практики

Старший преподаватель _____ Петрухин Р.А.
*(должность)* *(подпись)* *Ф.И.О.*

Рабочая программа учебной технологической (проектно-технологической) практики

рассмотрена на заседании кафедры «Цифровая экономика»

Протокол заседания от 02.06.2026 г. № 3.1

Заведующий кафедрой
_____ Митяков С.Н.
*(подпись)*

Рабочая программа учебной технологической (проектно-технологической) практики

утверждена на заседании Учебно-методического совета института ИНЭУ

Протокол заседания от 21.06.2026 г. № 4

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

Рабочая программа практики зарегистрирована в ОПиТ под номером РППб-51/2026

Начальник ОПиТ _____Е.В. Троицкая 22.06.2026

*(дата)*

**ОГЛАВЛЕНИЕ**


| | | |
|---|---|---|
| 1. | Вид и форма проведения практики | 4 |
| 2. | Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП | 4 |
| 3. | Место практики в структуре ОП | 6 |
| 4. | Объем практики | 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 | 15 |
| 10. | Материально-техническое обеспечение практики | 16 |
| 11. | Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов | 17 |
| 12. | Особенности проведения практики с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий | 18 |

## 1. Вид и форма проведения практики

**Вид практики** - *учебная*

**Тип практики** - *технологическая (проектно-технологическая)*

**Форма проведения практики –** *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 у обучающегося должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции, студент должен приобрести следующие практические навыки и умения:

| **Код компетенции** | **Содержание компетенции и ее части** | **Код и наименование Индикатора достижения компетенции** (Планируемые результаты освоения ОП) | **Дескрипторы достижения компетенций** (Планируемые результаты обучения при прохождении практики) |
|---|---|---|---|
| ПКС-1 | Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат | **ИПКС-1.2.** Осуществляет теоретическое обобщение математических методов и моделей для решения задач прикладной математики | **Знать**: основы математического моделирования для решения различных задач прикладной математики. **Уметь**: использовать основы математического моделирования для решения прикладных задач. **Владеть**: способностью использовать основы математического моделирования для получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. |
| ПКС-2 | Способен работать в составе коллектива и решать задачи профессиональной деятельности | **ИПКС-2.2.** Руководит группой работников научно-исследовательского и производственного коллектива | **Знать**: методы работы в команде для получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. **Уметь**: работать в команде для получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. **Владеть**: способностью работать в команде получения профессиональных умений и опыта профессиональной |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | деятельности. |
| ПКС-3 | Способен к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения | **ИПКС-3.3.** Применяет и разрабатывает алгоритмические и программные решения системного и прикладного программного обеспечения | **Знать**:<br>методы решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием системного и прикладного программного обеспечения.<br>**Уметь**:<br>применять понятийно-категориальный аппарат в профессиональной деятельности для решения прикладных задач.<br>**Владеть**:<br>навыками работы с программным обеспечением по представлению, хранению и расчету данных. |
| ПКС-4 | Способен приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности | **ИПКС-4.2.** Оценивает последствия принятия организационно-управленческих решений | **Знать**:<br>организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной для получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.<br>**Уметь**:<br>приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности для получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.<br>**Владеть**:<br>способностью приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности для получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. |

2.2. Трудовые функции, на приобретение опыта которых направлена данная практика Прохождение учебной технологической (проектно-технологической) практики позволит выпускнику данной образовательной программы выполнять частично обобщенную трудовую функцию Разработка требований и проектирование программного обеспечения*:*

| Код и | Обобщенная трудовая функция | Трудовая функция |
|---|---|---|

| наименование ПС | Код | Наименование | Уровень квалификации | Наименование | Код | Уровень квалификации |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 06.001«Программист» | D | Разработка требований и проектирование программного обеспечения | *6* | Проектирование программного обеспечения | D/03.6 | 6 |
| | | | | Анализ требований к программному обеспечению | D/01.6 | 6 |

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

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

Разделы ОП: Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика Б2.У.1 относится к разделу Б2 Практики.

3.1. Дисциплины, участвующие в формировании компетенций ПКС-1,2,3,4 вместе с учебной технологической (проектно-технологической) практикой

| Наименование дисциплин и практик. Коды индикаторов | Семестр | Код и формулировка компетенций | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ПКС-1 Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат | ПКС-2 Способен работать в составе коллектива и решать задачи профессиональной деятельности | ПКС-3 Способен к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения | ПКС-4 Способен приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности |
| Формальные языки и алгоритмы | *3* | | | *3.1* | |
| Пакеты прикладных программ | *4* | | *2.1*<br>*2.2* | | |
| Информационные технологии в экономике | | | *2.1*<br>*2.2* | | |
| Операционные системы | | | | *3.1* | |
| Архитектура компьютеров | | | | *3.1* | |
| Микроэкономика | | | | | 4.1 |
| **Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика** | | 1.2 | 2.2 | 3.3 | 4.2 |
| Уравнения математической физики | *5* | 1.2 | | | |
| Системный анализ | | 1.3 | | | |
| Эконометрика | | | | | 4.3 |
| Эконометрика | 6 | | | | 4.3 |
| Основы разработки WEB-приложений | | | *2.2* | *3.3* | |
| Искусственный интеллект | | | | *3.2* | |
| Теория компиляции | | | | *3.2* | |
| Теория управления | | | | | 4.1 |
| Экономика предприятия | | | | | 4.2 |
| Экономика отрасли | | | | | 4.2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика | | 1.2 | 2.1 | 3.2 | 4.3 |
| Сетевые технологии | *7* | | | *3.3* | |
| Организация НИОКР и проектирование | | | | | 4.1 |
| Управление логистическими системами | | | | | 4.1 |
| Менеджмент | | | | | 4.3 |
| Финансовый менеджмент | | | | | 4.3 |
| Основы параллельных вычислений | 8 | 1.2 | | | |
| Теория игр и исследование операций | | 1.1 | | | |
| Основы разработки WEB-приложений | | | *2.2* | *3.3* | |
| Финансовая математика | | 1.1 | | | 4.3 |
| Актуарные расчеты | | 1.1 | | | 4.3 |
| Имитационное моделирование | | | | | 4.2 |
| Методы принятия решений | | | | | 4.2 |
| Производственная преддипломная практика | | 1.3 | 2.2 | 3.3 | 4.3 |

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

**Знать**:

- методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе использования пакетов прикладных программ, методы использования современных информационных технологий обработки данных;
- основные принципы работы в составе коллектива для решения конкретных экономических задач с использованием информационных технологий;
- об алгоритмах работы программ на системном уровне, о принципах и устройстве операционных систем, о правилах написания производительного кода;
- архитектуру основных типов современных ЭВМ, терминологию в данной предметной области;
- принципы построения основных периферийных устройств и их взаимодействие в составе системы.

**Уметь**:

- применять программное обеспечение для представления, хранения и расчета данных;
- применять принципы работы в составе научно-исследовательского и производственного коллектива для решения экономических задач с использованием информационных технологий;
- реализовывать на системном уровне различные алгоритмы работы программ;
- с помощью программных средств организовывать управление ресурсами;

**Владеть**:

- навыками работы с программным обеспечением по представлению, хранению и расчету данных, способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе прикладного программного обеспечения в составе коллектива;
- основными принципами работы в составе коллектива для решения конкретных экономических задач с использованием информационных технологий,
- навыками работы с современными программными продуктами и перспективными технологиями.
- навыками практической работы с ПЭВМ, знаниями архитектуры современных ЭВМ.

## 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 учебной технологической (проектно-технологической) практики при прохождении практики в профильной организации

| № | Этапы практики | Трудоемкость в часах | | |
|---|---|---|---|---|
| | | *Контактная работа с рук-лем от кафедры* | *Контактная работа с рук-лем от проф. орг-ции* | *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 | | 4 |
| 1.3 | Разработка рабочего графика (плана) проведения практики | 2 | 2 | |
| 1.4 | Оформление пропусков на предприятия | | 2 | |
| 1.5 | Прохождение инструктажа по охране труда, по технике безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии, правилам внутреннего трудового распорядка | | 2 | |
| **2** | **Основной (производственный) этап** | | | |
| 2.1 | Знакомство с конкретными видами деятельности в соответствии с Положениями структурных подразделений профильной организации и должностными инструкциями | | 6 | 36 |
| 2.2 | Сбор, систематизация и анализ данных по теме индивидуального задания | | 6 | 20 |
| 2.3 | Приобретение навыков работы в должности практиканта в профильном подразделении | | 30 | |
| 2.4 | Выполнение программы практики, индивидуального задания на практику | | 10 | 50 |
| **3** | **Заключительный этап** | | | |
| 3.1 | Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры | 2 | | 16 |
| 3.2 | Формирование отчетной документации, написание отчета по практике | | | 20 |
| 3.3 | Защита отчета по практике | 4 | | |
| | **ИТОГО:** | **12** | **58** | **146** |
| | **ИТОГО ВСЕГО:** | **216** | | |

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

| № | Этапы практики | Трудоемкость в часах | |
|---|---|---|---|
| | | *Контактная работа с рук-лем от кафедры* | *Самостоятельная работа студента* |
| **1** | **Подготовительный (организационный) этап** | | |
| 1.1 | Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий | 2 | *2* |
| 1.2 | Ознакомление студентов с программой практики | 2 | *2* |
| 1.3 | Разработка рабочего графика (плана) проведения практики | 2 | *2* |
| 1.4 | Прохождение инструктажа по охране труда, техники | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии | | |
| **2** | **Основной этап** | | |
| 2.2 | Изучение литературы и другой научно-технической информации в соответствующей области знаний | | 18 |
| 2.3 | Анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме индивидуального задания | 14 | 22 |
| 2.4 | Выполнение индивидуальных заданий согласно программе практики | 24 | 26 |
| **3** | **Заключительный этап** | | |
| 3.1 | Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры | 18 | 32 |
| 3.2 | Формирование отчетной документации, написание отчета по практике | 4 | 42 |
| 3.3 | Защита отчета по практике | 2 | |
| | **ИТОГО:** | **70** | **146** |
| | **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 (или области знания) |
|---|---|---|---|
| 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии | Организационно-управленческий | Разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения | Системное программирование |
| | | Исследование и разработка математических моделей, алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов | Математическое моделирование |
| | | Изучение языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения | Языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения |
| | | Изучение больших систем | Высокопроизводитель |

| Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда) | Типы задач профессиональной деятельности | Задачи профессиональной деятельности | Объекты профессиональной деятельности (или области знания) |
|---|---|---|---|
| | | современными методами высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях | ные вычисления и технологии параллельного программирования |
| | | Изучение информационных систем методами математического прогнозирования и системного анализа | Исследование операций и системный анализ. Оптимизация и оптимальное управление |
| | | Применение наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии | Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности |

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

**Во время прохождения практики студент обязан**

**Ознакомиться:**

- с проектно-технологической деятельностью профильной организации;
- со структурой профильной организации, с технологическими и проектными отделами;
- с информационными технологиями и программными продуктами, используемыми в профильной организации.

**Изучить:**

- проектно-технологическую деятельность профильной организации;
- информационное и программное обеспечение автоматизированной системы управления профильной организации.

**Выполнить**

индивидуальное задание (выдается руководителем практики) в указанные им сроки.

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

Примерные темы индивидуальных заданий:

1. Изучение информационных технологий и программных продуктов, используемых для управления профильной организацией.
2. Изучение информационного и программного обеспечения автоматизированной системы управления профильной организации.
3. Изучение корпоративной сети профильной организации.
4. Алгоритмы и программные продукты для автоматизации функций сбора, преобразования и анализа данных в профильной организации

## 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 (зачет с оценкой).

**Требования к содержанию и оформлению отчета.**

Требования к содержанию и структуре отчета определяются выпускающей кафедрой с учетом требований ФГОС ВО, ПП по соответствующему направлению, государственных стандартов систем ЕСКД, ЕСТД и др., а также требований, предъявляемым к студенческим работам.

Отчет по практике является основным документом, отражающим выполненное студентом индивидуальное задание по практике, полученные им в ходе практики практические умения и навыки. Материалы отчета студент в дальнейшем может использовать в своей научно-исследовательской работе, курсовой работе (проекте) или ВКР. Отчет по практике составляется на основании выполненной студентом основной работы, исследований, проведенных в соответствии с индивидуальным заданием, изученных литературных источников по вопросам, связанным с программой практики.

Отчет по практике каждый студент готовит самостоятельно, равномерно в течение всего периода практики, оформляет и представляет его для проверки руководителю практики от предприятия не позднее, чем за 1-2 дня до ее окончания.

Как правило, в отчете должно быть отражено следующее: виды и содержание выполненных работ, сроки их выполнения, наблюдения, критические замечания, предложения и выводы по выполненным работам, отметка руководителя практики от профильной организации о выполненной работе.

В общем виде рекомендуемый перечень структурных элементов может быть следующим:

- титульный лист;
- содержание;
- введение, включающее индивидуальное задание на практику;
- рабочий график (план) проведения практики;
- основная часть отчета, соответствующая требованиям программы;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

На титульном листе отчета обязательно должна стоять подпись студента, руководителя практики от кафедры и руководителя практики от профильной организации, если практика проводилась в профильной организации.

К отчету по практике должно быть приложено подтверждение с места практики (ответная часть бланка путевки) или характеристика(отзыв) руководителя практики от профильной организации.

**Сроки и формы проведения защиты отчета**

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

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

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

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

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

Защита отчетов по практике проводится в период с 1-го по 10 сентября следующего учебного года.

## 7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике

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

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

8.1. Основная литература

| № п/п | Автор (ы) | Заглавие | Издательство, год издания, гриф | Количество экземпляров в библиотеке |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Логинов С.В. | Объектно-ориентированное проектирование. Язык UML и основы объектно-ориентированного программирования ИС | Учебное пособие; НГТУ им. Р.Е. Алексеева.-Н.Новгород: Изд-во НГТУ.2010.-с.140-141.-ISBN 978-5-93272-811-6: 86-00 | 10 |
| 2. | Кангин В.В., Кангин М.В., Ямолдинов Д.Н. | Информатика. Программирование в Delphi | Учебное пособие; НГТУ им. Р.Е. Алексеева.-Арзамас. Политехн. Ин-т (фил.) Н.Новгород: [Б.и.], | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 2010.-548 с.: ил.- Прил.: с. 510-547. Библиогр. : с.509-ISBN 978-5-93272-750-8: 120-00 | |
| 3. | Баула В.Г., Томилин А.Н., Волканов Д.Ю. | 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 ISBN 978-5-7695-9286-7: 592-90 | 4 |
| 4. | Симоновича С.В. | Информатика. Базовый курс | Учеб. пособие. – 3-е изд.-СПб.: Питер. 2012.-638 с.: ил.- (Учебник для вузов) ISBN 978-5-459-00439-7: 366-00 | 113 |
| 5. | Олифер В.Г., Олифер Н.А. | Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы | Учеб. пособие. – 4-е изд.-СПб.: Питер. 2010.-944 с.: ил.- (Учебник для вузов)<br>Алф.указ.:с.918-943- Библиогр.:с.917- ISBN 978-5-49807-389-7: 700-00 | 9 |

8.2. Дополнительная литература

| № п/п | Автор (ы) | Заглавие | Издательство, год издания, гриф | Количество экземпляров в библиотеке |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Коноплева И.А. | Информационные технологии (Электронный ресурс) | М.:КНОРУС, 2009 | 1 |
| 2. | Волкова В.Н, Денисов А.А. | Теория систем и системный анализ | М.:Юрайт, 2012 | 2 |
| 3. | Сергиенко А.Б. | Цифровая обработка сигналов: Учебное пособие для вузов | СПб.: Питер, 2003 | 52 |
| 4. | Фурман Я.А. и р. | Введение в контурный анализ | М.: Физматлит, 2002 | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | и его приложения к обработке изображений и сигналов | | |
| 5. | Гладков Л.А., Курейчик В.В., Курейчик В.М. | Генетические алгоритмы: Учебное пособие | М.: Физматлит, 2006 | 10 |
| 6. | Зарубин В.С., Кувыркин Г.Н. | Математические модели механики и электродинамики сплошной среды | М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008 | 1 |
| 7. | Павловская Т.А. | C/C++. Программирование на языке высокого уровня: Учебник | СПб.: Питер, 2003 | 2 |
| 8. | Кудряшов Н.А. | Методы нелинейной математической физики | Долгопрудный: Изд. Дом «Интеллект», 2010 | 5 |
| 9. | Юкаева В.С. | Управленческие решения | М.: Дашков и Ко, 2009, Учебное пособие | 18 |
| 10. | Митяков С.Н. | Экономика для математиков | Н. Новгород: НГТУ им. Р.Е. Алексеева, 2009 | 30 |
| 11. | Емельянов А.А., Власова Е.А., Дума Р.В. | Имитационное моделирование экономических процессов | М.: Финансы и статистика, ИНФРАМ, 2009, УМО вузов РФ по образованию в обл. прикл.информ. | 1 |
| 12. | Степанов В.И., Терпугов А.Ф. | Экономико-математическое моделирование | М.: Академия, 2009, УМО по образованию в обл. статистики | 4 |
| 13. | Самарский А.А. | Введение в численные методы | СПб.: Лань, 2009 | 8 |
| 14. | Никифоров А.Ф. | Лекции по уравнениям и методам математической физики | Долгопрудный: Изд. Дом «Интеллект», 2009 | 5 |
| 15. | Гончаров В.А. | Методы оптимизации | М.: Юрайт-Высшее образование, 2010, УМО | 1 |
| 16. | Гюнтер Н.М. | Курс вариационного исчисления | СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2009 | 10 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 17. | Пономарев В.Ф. | Дискретная математика для инженеров | М.: Горячая линия – Телеком, 2009, УМО вузов по образованию в обл.прикл.инфор. | 1 |
| 18. | Мазалов В.В. | Математическая теория игр и приложений | СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2010 | 3 |
| 19. | Вентцель Е.С. | Теория вероятностей | М.:КНОРУС, 2010, М-во образования и науки РФ | 1 |
| 20. | Боровков А.А. | Математическая статистика | СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2010 | 5 |

8.3. Нормативно-правовые акты:
Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся НГТУ
https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/norm_docs_ngtu/polog_kontrol_yspev.pdf
Положение о практической подготовке обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в НГТУ
https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/otdel_practiki/polozh-prakt-op-vo.pdf?01-10

8.4. Ресурсы сети «Интернет»:
*- Ресурсы системы федеральных образовательных порталов*
*- Федеральный портал. Российское образование: http://www.edu.ru/*
*- Федеральный образовательный портал. Экономика. Социология. Менеджмент: http://ecsocman.hse.ru*
*2. Научно-техническая библиотека НГТУ*
*Электронный адрес:*
https://www.nntu.ru/structure/view/podrazdeleniya/nauchno-tehnicheskaya-biblioteka/resursy
– *Библиотека электронных учебников http://fdp.nntu.ru/книжная-полка/*
– *Электронный каталог книг и периодических изданий (АИБС «МегаПро») с размещенными полными текстами https://library.nntu.ru/megapro/web*
– *Электронная библиотека Первокурсник https://www.nntu.ru/structure/view/podrazdeleniya/nauchno-tehnicheskaya-biblioteka/resursy*
– *Реферативные журналы*
*https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/library/resurvsy/ref_gyrnal_16.pdf*
*- Информационная система доступа к каталогам библиотек сферы образования и науки ЭКБСОН: http://www.vlibrary.ru*

*Сторонние электронные образовательные и информационные ресурсы:*
– *ЭБС издательства «Лань» https://e.lanbook.com/*
– *ЭБС «Консультант студента - Электронная библиотека технического вуза» https://www.studentlibrary.ru/*
– *ЭБС «Юрайт» https://urait.ru/*
– *Справочно-правовые системы (ИПК Кодекс, Система Гарант, КонсультантПлюс) - доступны только в залах электронных ресурсов*

## 9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

***Перечень информационных технологий***

*–Подготовка отчета по практике.*

*–Проверка отчета и консультирование посредством электронной почты.*

*–Использование электронных презентаций при проведении лекционных и практических занятий.*

*–Поисковая работа с использованием сети Интернет*

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

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

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

***Программное обеспечение:***

- *Windows 7 (подпискаDreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14)*
- *КонсультантПлюс (ГПД № Договор № 28-13/17-358 от 19.12.17);*
- *Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655);*
- *Dr.Web (с/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021);*
- *7-zip для Windows (лицензия GNU LGPL);*
- *AdobeAcrobatReader (FreeWare);*
- *Gimp 2.8 (свободное ПО, лицензия GNU GPLv3).*

***ЭБС, профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:***

*- ЭБС «Консультант студента» (Электронная библиотека технического ВУЗа): http://www.studentlibrary.ru*

*- ЭБС «Лань» http://e.lanbook.com/*

*- Электронный каталог книг: http://library.nntu.ru/*

*- Электронный каталог книг: http://fdp.nntu.ru/книжная-полка/*

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

*- СПС «КонсультантПлюс» (в локальной сети ВУЗа)*

## 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: РФЯЦ-ВНИИЭФ, ООО «ЛОТЕС ТМ», ИФМ РАН филиал ФИЦ ИПФ РАН.

По месту прохождения практики в профильной организации обучающимся предоставлено рабочее место, оборудованное необходимыми средствами для работы с документами и подготовки письменных материалов к отчету.

При проведении практики на кафедре используется следующее материально-техническое оснащение аудитории:

| Адрес места нахождения | Наименование оборудованного учебного кабинета | Оснащенность оборудованного учебного кабинета | Программное обеспечение |
|---|---|---|---|
| 603155, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, | Мультимедийная аудитория | Доска меловая; мультимедийный проектор BenQ; компьютер PC AMD Athlon 64 X2 Dual Core Processor 4600+ 2,40 GHz/1 Gb RAM/HDD 250 Gb/DVD-ROM, монитор 17”. | Windows XP, Prof, S/P3 (подписка Dream Spark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14); Microsoft Office Professional Plus 2010 (лицензия № 49487732); Dr.Web (с/н H365-W77K-B5HP- |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ул. Минина, дом 28а, корп. 3, ауд. 3215 | | Посадочных мест – 30. | N346 от 31.05.2021) |
| 603155, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, ул. Минина, дом 28а, корп. 3, ауд. 3214 | Компьютерный класс | Персональные компьютеры PC AMD Athlon 64 X2 Dual Core Processor 5000+ 2,60 GHz/4 Gb RAM/ATI Radeon1250/HDD 250 Gb/DVD-ROM; · монитор 18”, в составе локальной вычислительной сети, с подключением к интернету – 15 шт.;<br>компьютерные столы – 16 шт.;<br>рабочие столы – 1 шт.;<br>доска меловая – 1 шт.<br>Посадочных мест – 39. | Windows XP, Prof, S/P3 (ПодпискаDream Spark Premium договор №Tr113003 от 25.09.14);<br>1С предприятие 8.1 (лицензионное соглашение №800908353 с ЗАО «1С» (бессрочное);<br>Microsoft Office 2007 стандартный (Word, Power Point, Access, Excel) (лицензия №43847744 бессрочное);<br>Math Cad 14.0 Professional (PKG-TL7517-FN, MMT-TL7517PN-T2 бессрочное);<br>Fox manager (лицензионное соглашение №1728740 от 17.01.2013 «СофтЛайн Интернет Трейд» (бессрочное));<br>Project Expert (лицензионное соглашение №21561N с ООО «Эксперт Системс» (бессрочное);<br>Alt Finance 2 (лицензия, договор №6-12-023 от 12.09.2012, регистрационный номер 60909 от 15.11.2012 (бессрочная);<br>Process Modeler (демо-версия, http://erwin.com/resources/software-trials);<br>Dr.Web (с/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021);<br>Гарант аеро (бесплатная лицензия, htpp://www.aero.garant.ru/);<br>Quick Sales 2 Free (демо-версия, https://crm.expert-systems.com/downloads);<br>Process Modeler (демо-версия, http://erwin.com/resources/software-trials) |

## 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.

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 РПП, устанавливающие:

– фонды оценочных средств, адаптированные для данной категории

обучающихся и позволяющие оценить достижения ими запланированных в программе практик результатов обучения и уровень формирования всех компетенций, заявленных в РПП;
- 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 текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потерь данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества;
- создание возможности для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушением слуха получали информацию визуально, с нарушением зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счет альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защитой выполненных работ, проведение тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ОВЗ форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи: зачет, проводимый в устной форме - не более чем на 20 мин.

Конкретное содержание программы практики и условия ее организации и проведения для обучающихся с ОВЗ и инвалидов разрабатывается при наличии факта зачисления таких обучающихся с учетом конкретных нозологий.

## 12. Особенности проведения практики с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

При необходимости, практика может быть организована частично без 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 др.)

Для организации дистанционной работы разрабатываются и направляются студентам индивидуальные задания на практику, график проведения практики.

Виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью, которые будут выполняться обучающимися в формате дистанционной (удаленной) работы при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии с руководителями практики как со стороны вуза, так и со стороны профильной организации:

- выполнение подготовительного этапа для дальнейших работ по реализации проекта, участие в разработке технической документации, в сопровождении технической документации;
- непосредственное выполнение работ по проекту, его практическому применению, проведение исследований по проекту, апробация результатов проекта;
- выполнение индивидуального задания;
- анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры;
- формирование отчетной документации, написание отчета по практике;
- защита отчета по практике.

В случае осуществления практики в дистанционной форме, 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:

- электронная платформа дистанционного обучения e-Learning НГТУ;
- система управления обучения Moodle НГТУ;
- веб-конференции (для проведения лекций и консультаций);
- вебинарные площадки (для консультаций, текущего контроля);
- обмен документами и материалами через электронную почту.