

**Методические материалы для обучающихся  
по освоению дисциплины (модуля)**

**Производственная практика,  
технологическая (проектно-  
технологическая) практика**

---

наименование дисциплины (модуля)

Направление подготовки / специальность

**09.03.01 Информатика и  
вычислительная техника**

---

код и наименование направления  
подготовки / специальности

Направленность (профиль) / специализация

**Технологии виртуальной и  
дополненной реальности**

---

Наименование направленности (профиля)  
/ специализации

Составитель – Парфенов Сергей Анатольевич, старший преподаватель кафедры Высшей математики и физики ФГАОУ ВО «МАУ».

Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) «Учебная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика» рассмотрены и одобрены на заседании кафедры Информационных технологий «01» февраля 2024 г., протокол № 6.

## ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ

Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика проводится в соответствии с утверждённым учебным планом в сроки, определённые календарным графиком учебного процесса. Трудоемкость практики – 6 з.е. (216 часов), что составляет 4 недели. Основным видом учебной деятельности во время практики – самостоятельная работа.

Практика является обязательным разделом основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) бакалавриата по направлению подготовки «09.03.01 Информатика и вычислительная техника» и базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении всех дисциплин учебного плана.

Процесс прохождения практики ориентирован на формирование у обучающихся следующих компетенций:

– УК -1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

– УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

– УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

– ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности

– ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

– ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем

– ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов.

Базой практики может выступать предприятие/организация/компания или Мурманский арктический университет – компьютерные лаборатории.

Руководство практикой со стороны университета осуществляет преподаватель выпускающей кафедры.

В процессе прохождения практики обучающиеся выполняют индивидуальное задание, используя Интернет-ресурсы, ГОСТы, учебно-методическую и научную литературу, средства разработки программного обеспечения и другие программные средства.

В сроки, установленные календарным графиком учебного процесса, обучающимся необходимо предоставить на кафедру отчетную документацию и соответствующие приложения. Аттестация обучающегося проходит в виде защиты отчета по практике с представлением результатов работы. Отчет по практике и доклад о результатах практики оцениваются отдельно. Критерии оценки отчета по практике и защиты отчета по практике приведены в Таблице 1 и Таблице 2 соответственно.

Критерии оценивания	Шкала баллов
Задание на практику выполнено полностью, отчет содержит	50

развернутое описание этапов и результатов прохождения практики, стиль изложения соответствует требованиям к профессиональным публикациям, обучающийся демонстрирует свободное владение терминологией, способность логично и четко формулировать результаты своей работы в письменном виде, отчет соответствует всем требованиям оформления.	баллов
Задание на практику выполнено полностью, отчет содержит развернутое описание этапов и результатов прохождения практики, стиль изложения соответствует требованиям к профессиональным публикациям, обучающийся демонстрирует владение терминологией, способность формулировать результаты своей работы в письменном виде, отчет в целом соответствует требованиям оформления, но имеются отдельные замечания к оформлению.	45 баллов
Задание на практику выполнено полностью, отчет содержит описание этапов и результатов прохождения практики, стиль изложения в целом соответствует требованиям к профессиональным публикациям, обучающийся демонстрирует владение терминологией, способность формулировать результаты своей работы в письменном виде, отчет в целом соответствует требованиям оформления, но имеются отдельные замечания к содержанию и оформлению.	40 баллов
Задание на практику выполнено практически полностью, отчет содержит описание этапов и результатов прохождения практики, стиль изложения частично соответствует требованиям к профессиональным публикациям, обучающийся демонстрирует частичное владение терминологией, обучающийся испытывает трудности с четкой формулировкой результатов своей работы в письменном виде, отчет в большей части соответствует требованиям оформления, но имеются отдельные замечания к структуре работы, содержанию и оформлению.	35 баллов
Задание на практику выполнено в большей мере, отчет содержит описание этапов и результатов прохождения практики, стиль изложения частично соответствует требованиям к профессиональным публикациям, обучающийся демонстрирует частичное владение терминологией, обучающийся испытывает трудности с четкой формулировкой результатов своей работы в письменном виде, отчет составлен с нарушением логики изложения, содержание и оформление требуют доработки согласно требованиям.	30 баллов
Задание на практику не выполнено ИЛИ Навыки в оформлении результатов практики ниже пороговых требований: задание на практику в большей мере не выполнено, отчет содержит описание не всех этапов этапов и результатов прохождения практики, стиль изложения не соответствует требованиям к профессиональным публикациям, обучающийся не демонстрирует владение терминологией, обучающийся испытывает трудности с формулировкой результатов своей работы в письменном виде, отчет составлен в целом нелогично, содержание и оформление требуют значительной доработки согласно требованиям.	ме нее 30 баллов

Таблица 2. Критерии оценки защиты отчета по практике

Критерии оценивания	Шкала баллов
Результаты практики представлены в виде доклада с презентацией; презентация составлена логично, адекватно отражает содержание письменного отчета; обучающийся демонстрирует высокий уровень навыков публичной презентации результатов своей работы, уверенно и грамотно отвечает на вопросы, демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций	50 баллов
Результаты практики представлены в виде доклада с презентацией; презентация составлена логично, отражает содержание письменного отчета; обучающийся демонстрирует хороший уровень навыков публичной презентации результатов своей работы, грамотно отвечает на вопросы, но при этом проявляет некоторую неуверенность, демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций	45 баллов
Результаты практики представлены в виде доклада с презентацией; презентация в целом отражает содержание письменного отчета, однако имеются небольшие замечания к качеству; обучающийся демонстрирует достаточный уровень навыков публичной презентации результатов своей работы; в целом грамотно отвечает на вопросы, демонстрирует хороший уровень сформированности компетенций	40 баллов
Результаты практики представлены в виде доклада с презентацией; презентация частично отражает содержание письменного отчета, при этом имеются замечания к качеству; обучающийся демонстрирует достаточный уровень навыков публичной презентации результатов своей работы; испытывает небольшие затруднения при ответе на вопросы, демонстрирует удовлетворительный уровень сформированности компетенций	35 баллов
Результаты научно-исследовательской практики представлены в виде доклада с презентацией; презентация частично отражает содержание письменного отчета, при этом имеются замечания к структуре и качеству; обучающийся демонстрирует удовлетворительный уровень навыков публичной презентации результатов своей работы; обучающийся испытывает затруднения при ответе на некоторые вопросы, демонстрирует удовлетворительный уровень сформированности компетенций	30 баллов
Результаты практики публично не представлены ИЛИ Навыки в презентации результатов практики ниже пороговых требований: результаты научно-исследовательской практики представлены в виде доклада без презентации; доклад в малой степени отражает содержание письменного отчета, отсутствует структура, множественные замечания к качеству; обучающийся демонстрирует низкий уровень навыков публичной презентации результатов своей работы; обучающийся испытывает затруднения при ответе на вопросы, демонстрирует низкий уровень сформированности компетенций	не более 30 баллов

### 3. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Практика проводится формирование готовности к профессиональной деятельности в цифровом пространстве по направлению подготовки «01.03.02 Прикладная математика и информатика», что подразумевает приобретение обучающимися профессиональных

умений и опыта разработки компонентов программного обеспечения в рамках решения актуальной научной или реальной практической задачи.

Основными задачами практики являются:

- изучение стандартов, патентных и литературных источников;
- выполнение формализации решения конкретной прикладной или исследовательской задачи;
- выполнение сравнительного анализа возможных вариантов реализации задачи, поставленной в рамках выполнения выпускной квалификационной работы, с учетом имеющихся технических возможностей;
- выработка и обоснование проектных решений;
- разработка прототипа программного решения конкретной прикладной или исследовательской задачи для последующей проверки корректности и эффективности принятых проектных решений.

#### 4. ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Программа практики и примерное распределение времени на выполнение разделов практики приведены в таблице 3. Трудоемкость этапов практики указана в академических часах.

Таблица 3 – Содержание разделов практики

№ п\п	Разделы (этапы) практики	Объем практики по формам обучения, в академических часах	
		очная	
1	2	КР <sup>1</sup>	СР <sup>2</sup>
1	Организационное собрание. Вводный инструктаж по правилам охраны труда, по технике безопасности, по правилам противопожарной безопасности. Получение индивидуального задания на практику.	2	0
2	Выбор и описание используемых программной среды и инструментов разработки	0	10
3	Программная реализация разрабатываемого программного средства	0	120
4	Описание особенностей программной реализации	0	14
5	Реализация и описание интерфейса	0	20
6	Тестирование и отладка программного средства	0	26
7	Оформление документации по разработке	0	20
8	Подведение итогов практики. Подготовка отчетной документации по практике. Подготовка презентации результатов практики. Защита отчета по практике. Промежуточная аттестация.	2	2
	Итого:	4	212

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ

По окончании практики обучающийся обязан предоставить:

- отчет по практике, оформленный в соответствии с установленными требованиями (образец титульного листа представлен в Приложении 1);

1 КР – контактная работа с преподавателем

2 СР – самостоятельная работа обучающегося

– характеристику обучающегося в соответствии с примерным шаблоном, представленным в Приложении 2, заверенную подписью руководителя и печатью организации (при прохождении практики в профильных организациях);

– направление на практику с регистрацией по месту прохождения практики; вторая часть направления должна иметь отметку о датах начала и окончания практики и быть заверена подписью руководителя и печатью организации (при прохождении практики в профильных организациях).

Примерная структура отчета по практике:

1) описание постановки задачи на разработку, включающее:

– проектно-технологическую документацию разрабатываемого в рамках выпускной квалификационной работы объекта: спецификацию качества, техническое задание, функциональную спецификацию, описание интерфейса, описание архитектуры и структуры;

– обоснование выбора конкретных компьютерных технологий, технических средств и программных продуктов, используемых при выполнении выпускной квалификационной работы;

2) описание программной реализации, включающее:

– описание прототипа программного решения конкретной прикладной или исследовательской задачи;

- описание особенностей реализации;

- описание реализации интерфейса;

3) описание тестирования и отладки программного средства, включающее:

- спецификацию тестов;

- результаты тестирования;

- оценку качества созданного программного средства с указанием использованных критериев как проверка корректности и эффективности принятых проектных решений;

4) анализ результатов практики;

5) документацию по разработке в виде приложений к отчету.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Основная литература

1. Обоснование и разработка требований к программным системам : учебное пособие / А. А. Бирюкова, А. М. Володина, К. В. Гусев, А. Н. Миронов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 157 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/240089>

2. Волк, В. К. Практическое введение в программную инженерию : учебное пособие для вузов / В. К. Волк. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 100 с. — ISBN 978-5-507-44920-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/249848>

3. Романов, Е. Л. Программная инженерия : учебное пособие / Е. Л. Романов. — Новосибирск : НГТУ, 2017. — 395 с. — ISBN 978-5-7782-3455-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118221>

Дополнительная литература:

4. Маран, М. М. Программная инженерия : учебное пособие для вузов / М. М. Маран. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-

9323-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/>

5. Антамошкин, О. А. Программная инженерия. Теория и практика : учебник / О. А. Антамошкин. — Красноярск : СФУ, 2012. — 247 с. — ISBN 978-5-7638-2511-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/45709>

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1) Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации- URL: <http://pravo.gov.ru>

2) Справочно-правовая система. Консультант Плюс - URL: <http://www.consultant.ru/>

3) Научно-информационная социальная сеть — URL: <https://www.researchgate.net/>

4) Единая библиографическая и реферативная база данных рецензируемой научной литературы — URL: <https://www.scopus.com>

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1) Офисный пакет LibreOffice или Microsoft Office

2) Система подготовки документации Writerside

3) Среда разработки с открытым исходным кодом или распространяемая бесплатно или условно-бесплатно.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение 1. Образец оформления титульного листа

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Мурманский арктический университет»  
(ФГАОУ ВО «МАУ»)**

**Институт интеллектуальных систем и цифровых технологий**  
(институт/факультет/филиал)

**Кафедра информационных технологий**  
(кафедра)

### ОТЧЁТ

#### ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКЕ

Место прохождения практики:

**ФГАОУ ВО «Мурманский арктический университет»,  
кафедра информационных технологий**  
(указать место прохождения практики в соответствии с приказом)

Сроки практики - с **12.03.24** по **12.05.24**

(указать сроки прохождения практики в соответствии с приказом)

Объем практики зет - 6 (4 недели)

**Выполнил:** обучающийся 3 курса **БИВТ-ТВР-23** группы  
направления подготовки **09.03.01. Информатика и вычислительная техника**  
направленности (профиля) **Технологии виртуальной и дополненной реальности**  
Форма обучения - **очная**

**Иванов Иван Иванович**  
(ФИО обучающегося)

Руководитель по практической подготовке от Университета

**Петров Пётр Петрович**  
(ФИО, должность, ученая степень(звание))

Руководитель по практической подготовке от Профильной организации (*при наличии*)

**Сидоров Сидор Сидорович**  
(ФИО, должность, ученая степень(звание))

Мурманск  
2024

## ХАРАКТЕРИСТИКА

на **Иванова Ивана Ивановича**  
обучающегося 20**24** года обучения ФГАОУ ВО «Мурманский арктический университет»  
направления подготовки **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
направленности (профиля) **Технологии виртуальной и дополненной реальности**

**Иванов И.И.** проходил учебную практику, ознакомительную практику  
в ФГАОУ ВО «Мурманский арктический университет» на кафедре информационных технологий в  
период с **12.03.24** по **12.05.24** под руководством

**Петрова П.П., канд.тех.наук, доцент**  
(Ф.И.О., должность руководителя от места прохождения практики)

За время прохождения практики обучающийся выполнил индивидуальное задание в соответствии с рабочим графиком (планом) проведения практики в **полном/не полном** объёме и достиг следующих результатов: **перечислить результаты обучения при прохождении практики.**

Обучающийся продемонстрировал **перечислить знания, умения, навыки, продемонстрированные обучающимся при прохождении практики.**

За время прохождения практики обучающийся проявил такие личные и деловые качества, как **перечислить наиболее важные для профессиональной деятельности личные и деловые качества обучающегося.**

Обучающийся **Иванов И.И.** выполнил программу практики в **полном/не полном** объёме и заслуживает **отличной/хорошей/удовлетворительной/неудовлетворительной** оценки.

Руководитель практики от **Университета / профильной организации**

\_\_\_\_\_  
(организация, должность)

\_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

**П.П. Петров**  
(Ф.И.О.)