

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**Саровский физико-технический институт -**  
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**(СарФТИ НИЯУ МИФИ)**

**ОДОБРЕНО**  
Ученым советом, протокол №\_\_  
от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

**Специальность:** 09.02.07 Информационные системы и программирование

**Наименование образовательной программы:** Информационные системы и программирование

**Квалификация выпускника:** программист

**Уровень образования:** среднее профессиональное образование

**Форма обучения:** очная

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                                                      | Стр. |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ                                           | 3    |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ                                                   | 4    |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ                                             | 6    |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br>ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ                      | 8    |
| 5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В<br>РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ | 11   |
| 6. ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ                                               | 12   |

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ**

### **1.1. Область применения программы**

Программа учебной практики – является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. № 1547).

Учебная практика является обязательным разделом основной образовательной программы. Практика представляет собой вид учебных занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку обучающихся.

### **1.2. Цели и задачи практики – требования к результатам освоения программы:**

**Целью** практики учебной является овладение основ видов профессиональной деятельности (ВПД), общими и профессиональными компетенциями по специальности.

#### **ВПД 2. Осуществление интеграции программных модулей**

В результате освоения программы практики обучающийся должен знать:

модели процесса разработки программного обеспечения;  
основные принципы процесса разработки программного обеспечения;  
основные подходы к интегрированию программных модулей;  
основы верификации и аттестации программного обеспечения.

уметь:

использовать выбранную систему контроля версий;

использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.

иметь практический опыт: в: интеграции модулей в программное обеспечение; отладке программных модулей.

#### **Задачи учебной практики**

- участия в деятельности организаций (предприятий) различных форм собственности;
- приобретение опыта профессиональной деятельности и самостоятельной работы,
- сбор, анализ и обобщение материалов для подготовки материалов отчета по практике.

### **1.3. Количество часов, отводимое на учебную практику:**

| <b>Вид и название практики</b> | <b>Недель</b> | <b>Часов</b> |
|--------------------------------|---------------|--------------|
| Учебная практика               | 8             | 288          |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

### 2.1. Объем и виды практики по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

|                                                                    | Вид практики                                 | Количество часов | Форма проведения |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------|------------------|
|                                                                    | Учебная                                      |                  |                  |
| ПМ.02                                                              | Осуществление интеграции программных модулей | 288              | Рассредоточенная |
| <i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i> |                                              |                  |                  |

## 2.2. Тематический план и содержание практики по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)                                                                                                                                                                                                                          | Объем часов | Осваиваемые компетенции уровень освоения |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------|
| 1                                                                                         | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3           | 4                                        |
| <b>ПМ 01 Осуществление интеграции программных модулей</b>                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>72</b>   |                                          |
| <b>МДК 01.01 Технология разработки программного обеспечения</b>                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             | ОК 01-10<br>ПК 1.1-1.5                   |
| Учебная практика                                                                          | Проведение предпроектных исследований.<br>Разработка технического задания.<br>Проведение тестирования алгоритма и программного продукта.<br>Отладка программного обеспечения.<br>Составление описания на программный продукт<br>Составление руководства пользователя.<br>Составление руководства программиста.<br>Подготовка отчета.                            | 36          | ОК 01-10<br>ПК 1.1-1.5                   |
| <b>МДК 01.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения</b>            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             |                                          |
| <b>МДК 01.03 Математическое моделирование</b>                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             |                                          |
| Учебная практика                                                                          | Создание модулей<br>Выбор метода разработки модуля.<br>Программирование модуля.<br>Логическая проверка модуля.<br>Компиляция модуля.<br>Отладка и тестирование модулей<br>Отладка модуля с целью выявления логических ошибок.<br>Верификация и аттестация модуля. Разработка системы тестов.<br>Выбор критерия завершения тестирования. Апробация работы модуля | 36          | ОК 01-10<br>ПК 1.1-1.5                   |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ**

#### **3.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации используются учебные аудитории, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Учебные аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза.

САРФТИ НИЯУ МИФИ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

Сведения о наличии оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий по дисциплине представлены на официальном сайте САРФТИ НИЯУ МИФИ: <https://sarfti.ru/sveden/objects/>

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется согласно СМК-ПЛ-7.5-15 «Положение об организации обучения студентов-инвалидов и студентов с ограниченными возможностями здоровья в НИЯУ МИФИ».

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

##### **Литература:**

1. Рудаков, А. В. Технология разработки программных продуктов [Текст] : учеб. для сред. проф. образования / А. В. Рудаков. – 10-е изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2016. - 208 с.

2. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для СПО / Т. М. Зубкова. — Саратов : Профобразование, 2019. — 468 с. — ISBN 978-5-4488-0354-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86208.html> (дата обращения: 23.12.2019). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3. Котляров, В. П. Основы тестирования программного обеспечения : учебное пособие для СПО / В. П. Котляров. — Саратов : Профобразование, 2019. — 335 с. — ISBN 978-5-4488-0364-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86202.html> (дата обращения: 23.12.2019). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

4. Сеницын, С. В. Верификация программного обеспечения : учебное пособие для СПО / С. В. Сеницын, Н. Ю. Налютин. — Саратов : Профобразование, 2019. — 368 с. — ISBN 978-5-4488-0357-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86194.html> (дата обращения: 23.12.2019). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

5. Дубина, И. Н. Математические методы: основы теории игр : учебное пособие для СПО / И. Н. Дубина. — Саратов : Профобразование, 2019. — 196 с. — ISBN 978-5-4488-0279-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84678.html> (дата обращения: 24.12.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Долженко, А. И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем : курс лекций / А. И. Долженко. — 3-е изд. — Москва :

Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 300 с. — ISBN 978-5-4486-0525-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79723.html> (дата обращения: 23.12.2019). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

7. Кудеяров, Ю. А. Испытания программного обеспечения средств измерений : учебное пособие / Ю. А. Кудеяров. — 2-е изд. — Москва : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2017. — 141 с. — ISBN 978-5-93088-187-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/78179.html> (дата обращения: 23.12.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8. Линейное программирование. Транспортная задача. Дискретная математика. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / В. С. Альпина, Д. Н. Бикмухаметова, Л. В. Веселова [и др.]. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. — 84 с. — ISBN 978-5-7882-2189-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79316.html> (дата обращения: 24.12.2019). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

9. Давыдов, А. Н. Линейное программирование: графический и аналитический методы : учебное пособие / А. Н. Давыдов. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 106 с. — ISBN 978-5-9585-0604-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/43184.html> (дата обращения: 24.12.2019). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

10. Литвин, Д. Б. Линейное программирование. Транспортная задача : учебное пособие / Д. Б. Литвин, С. В. Мелешко, И. И. Мамаев. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, Сервисшкола, 2017. — 84 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/76116.html> (дата обращения: 24.12.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ**

Контроль и оценка результатов освоения учебной практики осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, ведения дневника, представления разработок, защиты отчета по практике.

Аттестация по итогам практики проводится с учетом (или на основании) результатов ее прохождения, подтверждаемых документами соответствующих организаций. Контроль и оценка результатов освоения практики осуществляется на основании характеристики практиканта с места проведения практики, соответствия индивидуального задания требованиям, наличия дневника по практике, представления разработок, защиты отчета по практике.

В период прохождения практики студенты обязаны:

- выполнять задания, предусмотренные программами практики;
- соблюдать действующие в организациях правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности.

Организация Практики включает три этапа:

- первый этап – подготовительный, который предусматривает различные направления деятельности с профильными организациями (структурными подразделениями) и работу со студентами факультета СПО для организации практики;
- второй этап – текущая работа, осуществляемая в период Практики студентов;
- третий этап – этап подведения итогов практики.

Практика завершается дифференцированным зачетом при условии наличия положительной характеристики по освоению общих и профессиональных компетенций в период прохождения практики; полноты и своевременности представления дневника практики и отчета о практике в соответствии с заданием на практику.

Практика завершается дифференцированным зачетом при условии наличия положительной характеристики по освоению общих и профессиональных компетенций в период прохождения практики; полноты и своевременности представления дневника практики и отчета о практике в соответствии с заданием на практику.

Отчет по практике является основным документом обучающегося, отражающим выполненную им работу во время практики, приобретенные им компетенции.

Отчет составляется по каждому виду практики отдельно. Содержание отчета должно соответствовать тематике заданий по виду работы приведенных в программе практики.

В качестве приложения к дневнику практиканта обучающийся оформляет графические, аудио-, фото-, видео-, материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике.

Защита отчетов по практике может проводиться в присутствии преподавателей специальности. Допускается присутствие руководителя от организации базы практики.

По результатам защиты отчета по практике студент получает оценку по практике. Студент, получивший неудовлетворительную оценку за практику, не допускается к промежуточной аттестации.

Объем отчета по учебным практикам должен составлять 10–15 листов (без приложений). Таблицы, рисунки и схемы располагаются в тексте и нумеруются. Количество приложений не ограничивается и в указанный объем не включается. Список использованных источников формируется в алфавитном порядке.

Отчет по практике должен содержать:

0. титульный лист;
1. индивидуальное задание;

2. содержание;
3. основная часть;
4. список используемых источников;
5. приложения
6. аттестационный лист
7. дневник практики.

Отчет студента по практике должен максимально отражать его индивидуальную работу в период прохождения практики. Каждый студент должен самостоятельно отразить в отчете требования программы практики и своего индивидуального задания.

В основную часть отчета необходимо включить:

- описание организации работы в процессе практики;
- описание выполненной работы по разделам программы практики;
- описание практических задач, решаемых студентом за время прохождения практики;
- указания на затруднения, которые возникли при прохождении практики;
- изложение спорных вопросов, которые возникли по конкретным вопросам, и их решение.

При оформлении отчета по практике его материалы располагаются в следующей последовательности:

- титульный лист;
- индивидуальное задание на преддипломную практику;
- пояснительная записка: содержание, введение, основная часть, заключение, список используемых источников, приложения;
- дневник о прохождении практики;
- отзыв-характеристика руководителя практики от организации;

Дневник и отзыв-характеристика должны быть заверены печатью предприятия.

Студент должен собрать достаточно полную информацию и документы необходимые для выполнения дипломной работы. Сбор материалов должен вестись целенаправленно, применительно к теме работы.

**Требования к оформлению отчета по практике Настройки основного стиля:**

поля (стандартные): левое– 3см, правое – 1,5см, верхнее – 2см, нижнее – 2см.

шрифт – Times New Roman, кегль – 14,

межстрочный интервал – полуторный,

отступ красной строки – 1,25 см, отступ до и после абзаца – 0.

выравнивание текста– по ширине,

**Настройки стиля заголовков (глав):**

шрифт – Times New Roman, кегль – 14, все строчные, полужирный

межстрочный интервал – полуторный,

отступ красной строки – нет, отступ до и после абзаца – 0.

выравнивание текста– по центру.

**Настройки стиля подзаголовков (параграфов):**

шрифт – Times New Roman, кегль – 14, все строчные,

межстрочный интервал – полуторный,

отступ красной строки – нет, отступ до и после абзаца – 0.

выравнивание текста – по центру.

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы<br>контроля и оценки<br>результатов обучения |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| ВПД 1                                                       |                                                             |
| Знания:                                                     | Внешний контроль                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– модели процесса разработки программного обеспечения;</li> <li>– основные принципы процесса разработки программного обеспечения;</li> <li>– основные подходы к интегрированию программных модулей;</li> <li>– основы верификации и аттестации программного обеспечения.</li> </ul> | <p>преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов.</p> |
| <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать выбранную систему контроля версий;</li> <li>– использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</li> </ul>                                                                                              | <p>Беседа, опрос. Соответствие выполнения индивидуального задания.</p>                      |
| <p><b>Практический опыт в:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– интеграции модулей в программное обеспечение; отладке программных модулей</li> </ul>                                                                                                                                                           | <p>Защита результатов практики. Комплексный экзамен по модулю.</p>                          |

## 5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Конечными результатами освоения дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование этих дескрипторов происходит в течение всего обучения по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы и закрепляется на практике. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверить у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

| Код и формулировка компетенции                                                                                                                   | Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)                                                                                                                                                                                                                                               | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <b>ВПД.1 Осуществление интеграции программных модулей</b>                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                              |
| ПК 1.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент | <b>Знания:</b> основные принципы процесса разработки программного обеспечения<br><b>Умения:</b> модели процесса разработки программного обеспечения<br><b>Практический опыт в:</b> модели процесса разработки программного обеспечения, основные принципы процесса разработки программного обеспечения | Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. |
| ПК 1.2.Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение                                                                                    | <b>Знания:</b> основные подходы к интегрированию программных модулей<br><b>Практический опыт в:</b> основные подходы к интегрированию программных модулей                                                                                                                                              | Взаимоконтроль и самоконтроль студентов.                     |
| ПК 1.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств                                            | <b>Знания:</b> основные подходы к интегрированию программных модулей<br><b>Практический опыт в:</b> основные подходы к интегрированию программных модулей                                                                                                                                              | Беседа, опрос.                                               |
| ПК 1.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения                                               | <b>Знания:</b> основы верификации и аттестации программного обеспечения<br><b>Практический опыт в:</b> основы верификации и аттестации программного обеспечения                                                                                                                                        | Соответствие выполнения индивидуального задания требованиям. |
| ПК 1.5.Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Экспертная оценка отчета.                                    |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Защита результатов практики.                                 |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Комплексный экзамен по модулю                                |

## **6. ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Программа согласована на заседании МЦК  
Естественнонаучных дисциплин и  
информационных технологий  
(протокол № \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.

Председатель МЦК  
Естественнонаучных дисциплин и  
информационных технологий  
«31 » \_\_\_\_\_ 2024 г. \_\_\_\_\_